

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

---

СОВЕТ  
МОЛОДЫХ  
УЧЕНЫХ  
ННГАСУ



МОЛОДЕЖНОЕ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ



СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ



МОЛОДЁЖНАЯ ПАЛАТА  
НИЖНЕГО НОВГОРОДА

# **XI Всероссийский Фестиваль науки**

## **Сборник докладов**

Нижний Новгород  
2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

---

СОВЕТ  
МОЛОДЫХ  
УЧЕНЫХ  
ННГАСУ



МОЛОДЕЖНОЕ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ



СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ



МОЛОДЁЖНАЯ ПАЛАТА  
НИЖНЕГО НОВГОРОДА

# XI Всероссийский Фестиваль науки

## Сборник докладов

Нижний Новгород  
ННГАСУ  
2021

ББК 67.91

*Публикуется в авторской редакции*

XI Всероссийский Фестиваль науки [Электронный ресурс]: сборник докладов. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т; редкол.: Д.Л. Щёголев, И.С. Соболев, Д.В. Мониц, А.А. Смыков [и др.] – Н. Новгород: ННГАСУ, 2021 – 1438 с. 1 электрон. опт. диск (CD-R),  
ISBN 978-5-528-00468-6

В сборник вошли доклады на четырёх языках (русский, английский, немецкий, французский) молодых ученых, магистрантов, студентов ННГАСУ и других вузов, а также учащихся школ и колледжей Нижегородской области и других регионов России на XI Всероссийском Фестивале науки, проводившемся на базе ННГАСУ 20-21 октября 2021 г.

ББК 67.91

Редакционная коллегия:

Д.Л. Щёголев И.С. Соболев, Д.В. Мониц, А.А. Смыков, М.В. Мартыанова,  
М.А. Смирнова, Д.М. Лобов, Д.А. Ламзин, М.В. Бодров, В.Ю. Кузин, О.А. Лисина,  
А.А. Оскирко, В.С. Горбунова, Е.А. Дрягалова, А.А. Князькова, К.В. Голубева,  
В.А. Забелин, С.М. Гусейнова, : Е.А. Алешугина, Д.А. Лошкарева, Н.В. Патяева,  
Н.Ф. Угодчикова, Е.Б. Михайлова, Е.В. Карцева, О.Н. Корнева, А.А. Флакман,  
Т.А. Саркисян, Е.Е. Мигунова, А.С. Коротин, П.А. Хазов, Д.А. Кожанов, Д.Н. Хохлов,  
Л.В. Урявина, Е.Н. Хотинская, Т.А. Абракова, С.В. Васильева

ISBN 978-5-528-00468-6

© ННГАСУ, 2021

*Трудных наук нет,  
есть только трудные изложения.*

*А.И. Герцен*

### **Уважаемые читатели!**

Успех первого в России Фестиваля науки, проведенного в МГУ имени М.В. Ломоносова в 2006 году по инициативе ректора, академика В.А. Садовниченко, убедил в необходимости проведения подобных мероприятий ежегодно, и уже в 2007 году при поддержке Правительства Москвы Фестиваль науки стал общегородским событием.

В 2011 году Фестиваль науки получил статус Всероссийского и с тех пор проводится при поддержке Минобрнауки Российской Федерации.

Сегодня Всероссийский Фестиваль науки является крупнейшим научным мероприятием и проходит в 71 регионе России. Площадки Фестиваля дают новые перспективы развития для научных исследований, творческих изысканий и практического применения своих открытий для всех его участников и слушателей. Программа Фестиваля всегда насыщена и многогранна, включает и конференции, и лекции, и мастер-классы, и экскурсии, и круглые столы, и выставочные программы. В жизни Фестиваля активно участвуют академии наук, высшие учебные заведения, школы, лицеи, колледжи, научно-исследовательские институты, промышленные предприятия, технические музеи и многие другие, кто неравнодушен к инновационным открытиям и изобретениям.

В 2021 году на научной площадке Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета проведен XI Всероссийский Фестиваль науки, объединивший ученых и практиков, сотрудников предприятий и организаций, преподавателей, докторантов, аспирантов, студентов и школьников. Региональная площадка этого мероприятия позволила участникам выступить перед многочисленными гостями и слушателями, а также поделиться с ними своими научными достижениями и открытиями во многих областях науки и искусства.

Всероссийский Фестиваль науки всегда был рассчитан на широкую аудиторию и не имел ограничений по возрасту, являясь по своей сути уникальным научным мероприятием, и в этом году проходил по всей стране под лозунгом «Наука 0+».

Интерес к Фестивалю науки на площадке ННГАСУ неизменно растет. Количество участников в этом году превысило 1500 человек. В 2021 году работа Фестиваля велась по секциям:

**Секция № 1 «Учащиеся школ и колледжей»**, руководители: **М.В. Мартыанова**, канд. соц. наук, начальник управления довузовской подготовки и маркетинга образовательной деятельности; **М.А. Смирнова**,



инженер-программист центра профориентации и маркетинга образовательной деятельности управления довузовской подготовки и маркетинга образовательной деятельности.

**Секция № 2 «Строительные материалы и конструкции»**, руководители: *Д.М. Лобов*, старший преподаватель кафедры строительных конструкций; *Д.А. Ламзин*, канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций.

**Секция № 3 «Энергоэффективные и энергосберегающие технологии»**, руководители: *М.В. Бодров*, д-р. техн. наук, доцент, заведующий кафедры отопления и вентиляции; *В.Ю. Кузин*, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры отопления и вентиляции.

**Секция № 4 «Архитектура, дизайн, реконструкция и реставрация архитектурного наследия»**, руководители: *О.А. Лисина*, канд. архитектуры, зам. декана факультета Архитектуры и дизайна по учебной работе, ст. преп. каф. Рисунка и живописи; *А.А. Оскирко*, ассистент кафедры технологии строительства; *В.С. Горбунова*, инженер ООО «ПроектСтройЭксперт», магистрант направления подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

**Секция № 5 «Общественные, гуманитарные, юридические и экономические науки»**, руководители: *Е.А. Дрягалова*, доктор. психол. наук, профессор кафедры техносферной безопасности ННГАСУ, зам. декана ФИЭСиС ННГАСУ; *А.А. Князькова*, психолог центра социально-психологического сопровождения образовательного процесса ННГАСУ.

**Секция № 6 «Стандартизация, контроль качества, инженерная и компьютерная графика»**, руководитель: *К.В. Голубева*, канд. техн. наук, доцент кафедры стандартизации, метрологии и управления в технических системах.

**Секция № 7 «Экология и природопользование»**, руководители: *В.А. Забелин*, старший преподаватель кафедры техносферной безопасности; *С.М. Гусейнова*, ассистент кафедры водоснабжения, водоотведения, инженерной экологии и химии.

**Секция № 8 «Наука на иностранном языке»**, руководители: *Е.А. Алешугина*, к.п.н., доцент, заведующий каф. иностранных языков; *Д.А. Лошкарева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков; *Н.В. Патяева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков; *Н.Ф. Угодчикова*, к.фил.н., профессор кафедры иностранных языков; *Е.Б. Михайлова*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков; *Е.В. Карцева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков; *О.Н. Корнева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков; *А.А. Флакман*, к.фил.н., доцент кафедры иностранных языков; *Т.А. Саркисян*, ст. преподаватель кафедры иностранных языков; *Е.Е. Мигунова*, ст. преподаватель кафедры иностранных языков.

**Секция № 9 «Информационные технологии»**, руководитель: *А.С. Коротин*, ст. преп. каф. геоинформатики, геодезии и кадастра ННГАСУ.

**Секция № 10 «Физико-математические науки и механика»**, руководители: *П.А. Хазов*, канд. техн. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики; *Д.А. Кожанов*, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики, декан общетехнического факультета.

**Секция № 11 «Гидротехническое строительство, рациональное использование и охрана водных ресурсов»**, руководитель: *Д.Н. Хохлов*, канд. техн. наук, доцент кафедры гидротехнических и транспортных сооружений ННГАСУ.

**Секция № 12 «Профессиональное образование: современные подходы и перспективы развития»**, руководители: *Д.Л. Щеголев*, канд. техн. наук, и.о. ректора ННГАСУ; *Л.В. Урявина*, член СМУ, инженер отдела лицензирования и аккредитации ННГАСУ.

**Секция № 13 «История и культурология»**, руководители: *Е.Н. Хотинская*, член СМУ ННГАСУ, сотрудник отдела подготовки научно-педагогических кадров ННГАСУ; *Т.А. Абракова*, канд. ист. наук, доцент каф. истории, философии, педагогики и психологии ННГАСУ.

**Секция № 14 «Туризм и сервис»**, руководитель: *С.В. Васильева*, канд. экон. наук, заведующая кафедрой сервиса, туризма и менеджмента.

Уникальность научного общения в форме фестиваля позволила всем его участникам не просто приобрести опыт публичных выступлений, но и лучше разобраться в специфике проведенных исследований, когда, включаясь в дискуссии, необходимо было защищать свои идеи и открытия.

*Благодарим преподавателей, педагогов, руководителей работ, докладчиков и организаторов мероприятия за активное участие в научной и научно-исследовательской деятельности!*

*Желаем Вам, чтобы наука вошла в каждый дом, стала полезным собеседником, помогла в выборе профессиональных целей и позволила сделать новые творческие открытия!*

*Приглашаем всех принять участие в следующем Всероссийском Фестивале науки!*

*С уважением, Александр Смыков,  
председатель Совета молодых учёных ННГАСУ*

**ОТКРЫТИЕ XI ВСЕРОССИЙСКОГО ФЕСТИВАЛЯ НАУКИ**  
**ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ**

**Д.Л. Щёголев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПЕРЕДОВЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ННГАСУ. БОЛЬШИЕ АКУСТИЧЕСКИЕ КАМЕРЫ**

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет образован в 1930 г. как Нижегородский (позднее Горьковский) инженерно-строительный институт (НИСИ, ГИСИ). В 1997 г. институт получил статус университета (ННГАСУ).

ННГАСУ функционирует более 100 научных направлений, многие из которых уникальны для региона и РФ в целом. ННГАСУ – участник Научно-образовательного центра «Техноплатформа-2035».

Университет является разработчиком важнейших проектов для обеспечения инженерной и экологической безопасности Нижнего Новгорода, формирования комфортной городской среды и сохранения объектов культурного наследия.

Ведущие научные направления ННГАСУ:

- Архитектурное проектирование, реставрация ОКН. Дизайн архитектурной среды;

- Проектирование строительных конструкций зданий и сооружений. Динамика;

- Гидротехническое строительство и инженерная защита территорий;

- Энергосберегающие и экологически эффективные инженерные системы;

- Геоинформатика, землеустройство и кадастры. УНПЦ «Кадастр»;

- Инженерная экология, технологии подготовки питьевой воды и очистки сточных вод.

Один из ведущих научных направлений ННГАСУ является школа архитектурно-строительной акустики и Большие акустические камеры, созданные в партнёрстве с «Акустик Групп».

16 марта 2017 г. было подписано соглашение о научном и научно-техническом сотрудничестве между ННГАСУ и «Акустик Групп», началось проектирование камер, включающее сложные процессы обследования, инженерных изысканий, численного моделирования. На всех этапах возведения камер вёлся тотальный контроль качества, проводилось научно-техническое сопровождение процесса проектирования, возведения и ввода в эксплуатацию. И уже 1 февраля 2019 г. состоялась презентация Больших акустических камер ННГАСУ на Акустическом инженерном форуме.

Камеры имеют уникальное конструктивное решение: это независимые массивные фундаменты, разделенные акустическим швом; поверхности камер имеют сложную специально рассчитанную конфигурацию; стены также по всей высоте разделены вертикальным швом и установлены на виброизолирующее основание. В камерах выполнены сверхмассивные фронтальные стены с проёмом площадью более 10 м<sup>2</sup>, объём реверберационных камер составляет 259 и 211 м<sup>3</sup>.

Также отличительной особенностью камер являются специально рассчитанные конструкции полов на упругом основании, а двойные двери и ворота камер имеют также уникальное конструктивное исполнение: сдвижная конструкция рам с «плавающими» полотнами весом более 600 кг оснащена электроприводом и плотным прижимом с помощью пневмоцилиндров.

Камеры оснащены шестью рупорными излучателями звука: 4 – в КВУ и 2 – в КНУ. Пиковая мощность излучателей составляет 15 кВт, номинальная мощность 6 кВт, также акустическая система включает в себя мощные усилители с настройкой частотного диапазона.

На создание диффузного звукового поля помимо общей геометрии камер работают массивные подвесные и напольные рассеиватели, расположенные в углах и на плоскости потолка камер.

Большие акустические камеры соответствуют всем требованиям, предъявляемым для проведения измерений изоляции воздушного шума строительными конструкциями, измерений реверберационных коэффициентов звукопоглощения материалов и изделий, а также измерений шумовых характеристик приборов и оборудования.

В сентябре 2019 г. сотрудниками ФГУП «ВНИИФТРИ» была проведена первичная аттестация исследовательской установки «Большие акустические камеры». А уникальность характеристик камер подтверждена полученным в 2020 году совместным патентом на изобретение.

Первые тестовые измерения показали правильность принятых инженерных решений: собственная звукоизоляция камер составила более 83 дБ, а измеренные фоновые уровни звукового давления практически во всём значимом частотном диапазоне составили не более 10 дБ. А дальнейшие измерения звукоизоляции и звукопоглощения реальных материалов и конструкций только подтвердили высочайший потенциал камер, в том числе для проведения измерений изоляции от воздушного шума конструкций со сверхвысокой звукоизоляцией, например, стен между кинозалами и т.п.

Таким образом, на сегодняшний день в ННГАСУ действует уникальный исследовательский комплекс, состоящий из Больших акустических камер для измерений звукоизоляции конструкций и для измерения реверберационного коэффициента звукопоглощения

материалов, комплекс камер для измерений звукоизоляции конструкций небольшого размера (окон, дверей, витражей), камеры для измерений звукоизоляции от ударного шума, для измерений шумовых характеристик приборов и оборудования и других видов акустических исследований.

Но мы не останавливаемся на достигнутом. Созданный исследовательский комплекс – это важный центр, ядро нового амбициозного проекта по созданию системы добровольной сертификации.

Как известно, в настоящее время в России нет действующей системы добровольной сертификации строительной продукции в части подтверждения акустических свойств материалов и конструкций.

Необходимость создания такой специализированной системы назрела уже давно: сейчас российский рынок наводнён не только различными якобы акустическими материалами с неясными характеристиками, но и заведомо некачественными материалами, но, тем не менее, имеющими сертификаты, полученные в различных испытательных центрах с отсутствующей или отрицательной репутацией. Страдают от этого в первую очередь конечные потребители, не получающие ожидаемый результат от финансовых вложений в приобретение и монтаж звукоизолирующих или звукопоглощающих конструкций. Страдают и добросовестные производители, вынужденные вести конкурентную борьбу с производителями откровенно низкосортной продукции. Поэтому создание единого «стандарта качества» акустических материалов и конструкций – это сложная, но очень актуальная задача.

Для её решения на базе университета создана система добровольной сертификации «Стройакустика», которая уже находится на стадии регистрации в Росстандарте.

Система предназначена для организации и проведения добровольной сертификации отечественной и зарубежной продукции строительного назначения и квалифицированной оценки ее соответствия установленным в Системе требованиям.

Перечислим основные области деятельности Системы добровольной сертификации «Стройакустика»:

- звукоизоляция ограждающих конструкций при воздействии воздушного шума;
- звукоизоляция ограждающих конструкций при воздействии ударного шума;
- реверберационный коэффициент звукопоглощения материалов, изделий и конструкций;
- шумовые характеристики приборов и оборудования.

Основными целями функционирования Системы являются:

- содействие повышению качества продукции строительного назначения;

- содействие повышению конкурентоспособности продукции строительного назначения;

- обеспечение гарантий потребителям, что сертифицированная в Системе продукция строительного назначения соответствует требованиям, установленным в нормативных документах, и обеспечивает высокий уровень качества.

В своей деятельности участники Системы руководствуются действующими законодательными актами Российской Федерации в области технического регулирования, аккредитации, гражданским законодательством Российской Федерации, а также руководящими документами Системы.

Система является полностью самостоятельной и не зависит от других систем добровольной или обязательной сертификации.

СДС «Стройакустика» взаимодействует с органами власти, а также с другими органами и организациями на основе заключаемых соглашений.

Система имеет собственную форму сертификата соответствия. Разработан знак соответствия (товарный знак Системы), заявка на регистрацию которого уже принята Роспатентом.

Следующий этап развития Системы – это создание на базе ННГАСУ органа по сертификации «Строительная акустика».

При проведении работ по добровольной сертификации продукции используются следующие схемы:

- испытания типового образца с проведением инспекционного контроля путем испытания отдельных образцов, взятых у изготовителя;

- испытания типового образца с анализом состояния производства и проведением инспекционного контроля путем испытания отдельных образцов;

- испытания партии продукции.

В дальнейшем система добровольной сертификации «Стройакустика» будет являться целой экосистемой, дающей возможность не только подтверждать качество акустических материалов, изделий и конструкций, но и оценивать состояние и уровень производства продукции, а также оценивать на соответствие требованиям нормативной документации строительные объекты, при возведении которых были применены специализированные акустические материалы и конструкции.

#### Литература

1. СП 51.13330.2011. Защита от шума, с изм. №1. - М.: ФАУ ФЦС, 2017.

2. СП 275.1325800.2016. Конструкции ограждающие жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции. - М.: Стандартинформ, 2016.

3. ГОСТ Р 53187. Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий. - М.: Стандартинформ, 2009.

4. Щеголев Д.Л. Исследования резервов повышения звукоизоляции современных окон путем краевого демпфирования светопрозрачной части / Д.Л. Щеголев, А.Н. Пузанков // Вестник Волжского регионального отделения РААСН: сб. науч. тр. - Н.Новгород, ННГАСУ, 2014. Вып. 17.

**А.А. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ФЕРМЫ АНАЛИТИЧЕСКИМИ И ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ**

Стержневые конструкции широко используются строителями для перекрытия больших пролётов с целью облегчения конструкций. На данный момент одними из самых современных методов определения усилий в стержнях являются способы, базирующиеся на методе конечных элементов. На их основе в мире созданы многочисленные программные комплексы.

Прочность — способность материала сопротивляться разрушению и деформированию под воздействием внешних сил. Устойчивость — способность конструкции сохранять свою первоначальную форму и противостоять усилиям, стремящимся вывести её из состояния равновесия. Растянутые стержни проверяются только на прочность, а сжатые — и на прочность, и на устойчивость.

Известно, что стержни бывают разной гибкости. Для стальных стержней, рассматриваемых далее,  $\lambda_{пред} = 100$ . Для расчетов стержней на устойчивость необходимо знать способы определения критической силы  $P_{крит}$ . Академиком Эйлером было найдено то значение нагрузки, при котором шарнирно опёртый с двух сторон стержень начинает искривляться. В случаях, когда гибкость стержней меньше предельной, пользуются формулой Ясинского.

Фермы — плоские и пространственные стержневые конструкции с шарнирными соединениями элементов, загружаемые в узлах. Шарнир допускает вращение; элементы фермы работают главным образом на центральное сжатие или растяжение.

К аналитическим методам определения усилий в стержнях относятся метод вырезания узлов и метод сечений. Способ вырезания узлов заключается в отсечении отдельно взятого угла конструкции с обязательной заменой разрезаемых стержней внутренними усилиями с



составлением уравнений равновесия. Истинное направление внутренних усилий определится в ходе расчёта и обозначится знаком.

При ином способе ферму мысленно разделяют сечением, проходящим как минимум по трём стержням, затем рассматривают равновесие одной из частей конструкции. Сечение подбирают таким образом, чтобы сумма проекций сил содержала одну неизвестную величину. Для такой системы сил можно составить три независимых уравнения равновесия.

К численным способам определения внутренних усилий относится метод конечных элементов. При его использовании конструкция разбивается на отдельные элементы достаточной простой конфигурации, напряжённо-деформированное состояние которых предварительно подробно исследуется.

Программа ANSYS — система конечно-элементного анализа, решающая задачи в различных областях инженерной деятельности (прочность конструкций, термодинамика, механика жидкостей и газов, электромагнетизм). Решение типичной для ANSYS задачи включает следующие этапы: подготовка и построение модели; задание нагрузок и последующее решение задачи; обработка результатов.

Рассмотрим плоскую статически определяемую ферму высотой 1,5 м, в которой длина панели равна 1 м. На ферму действуют следующие вертикальные силы: 10 кН (стержень 24), 15 кН (стержень 15) и 20 кН (стержень 26).

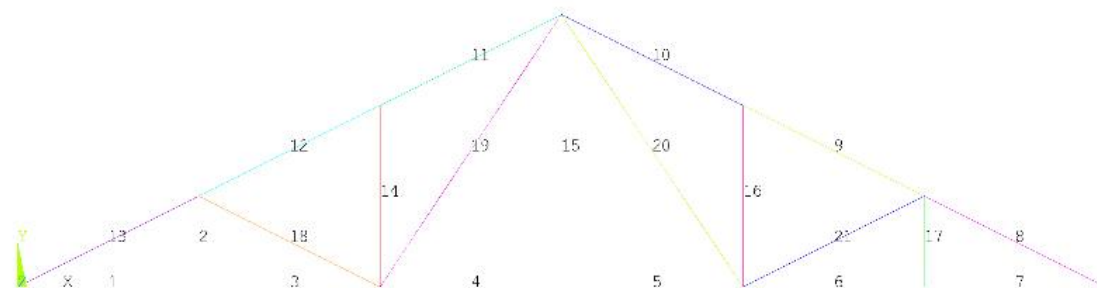


Рис. 1. Ферма в ПК ANSYS. Созданные по поясам точки последовательно соединили линиями — конечными элементами.

Сравним результаты, полученные аналитическими и численным методами.

Таблица 1

Сравнение результатов

	13	9	1	6	21
Аналитические	-53,78	-46,20	47,86	41,60	0

методы					
(ПК ANSYS)	-54,03	-46,58	48,33	41,67	$0,38 \times 10^{-9}$

Вычисления, произведённые вручную, незначительно отличаются от ответов, полученных в результате работы программного комплекса ANSYS: данное расхождение связано с применением в расчётах тригонометрических функций.

После определения усилий во всех стержнях можно проверить стержни на прочность и устойчивость. Задача проверки устойчивости всей фермы в работе не ставилась. Рассмотрим поперечное сечение стержня в виде двух равнополочных уголков.

При расчёте по допускаемым напряжениям предполагается, что  $\max|\sigma| \leq [\sigma]$ , где  $[\sigma]$  — допускаемое напряжение. Для стали элементов фермы принимается  $[\sigma] = 160$  МПа. Максимальное напряжение можно найти следующим образом:

$$\max|\sigma| = \frac{\max|N|}{A} \quad (1)$$

Так как  $56 \text{ МПа} < 160 \text{ МПа}$ , то прочность элементов фермы обеспечена.

Далее сравним максимальное усилие с допустимым. Из результатов численных расчётов  $\max|N| = 54,04$  кН. Допустимое усилие найдём как произведение коэффициента продольного изгиба, допускаемого напряжения и площади сечения.  $N_{\text{доп}} = 121,4$  кН.

Максимальное усилие меньше допустимого, значит, рассматриваемая ферма при данном сечении элементов надёжна, так как полностью удовлетворяет условиям прочности и устойчивости. Дополнительно можно вычислить коэффициент запаса устойчивости как отношение критического усилия к допустимому.

#### Литература

1. Поляков, А. А. Строительная механика: учебное пособие / А. А. Поляков, Ф. Г. Лялина, Р. Г. Игнатов. Под общ. редакцией А. А. Полякова. – Екатеринбург: УрФУ, 2018. – 459 с.
2. Проф. С. П. Тимошенко. Курс сопротивления материалов, одиннадцатое издание / Государственное научно-техническое издательство, 1931. – С. 523.
3. Строительная механика. Изд. 7-е, перераб. и доп. / Под ред. А. В. Даркова. Учебник для вузов М., «Высш. школа», 1976. – 600 с.
4. Применение системы ANSYS к решению задач геометрического и конечно-элементного моделирования Жидков А.В. / Учебно-методический материал. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2006. – 115 с.

## **СЕКЦИЯ № 1 «УЧАЩИЕСЯ ШКОЛ И КОЛЛЕДЖЕЙ»**

Руководители:

**М.В. Мартьянова**, канд. соц. наук, начальник управления довузовской подготовки и маркетинга образовательной деятельности;

**М.А. Смирнова**, инженер-программист центра профориентации и маркетинга образовательной деятельности управления довузовской подготовки и маркетинга образовательной деятельности

**Ю.С. Ахмерова**

ДХТ им. Красной Армии, г. Дзержинск, Россия

## **ФЛЕГМАТИЗАЦИЯ БРИЗАНТНЫХ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ ЖИДКИМИ ПЛАСТИФИКАТОРАМИ**

Флегматизация – это процесс заключения кристалла взрывчатого вещества в защитную оболочку с целью снижения его чувствительности к механическим воздействиям (удару, трению, нагреву, ударно-волновому воздействию и др.) и улучшение его механических и технологических свойств (прессуемость, сплошность и прочность и т.д.).

Октоген, гексоген, тэн являются мощными бризантными ВВ с чувствительностью к механическим воздействиям от 80 до 100%. [1] В связи с этим становятся опасными их перевозка, доставка и хранение на местах взрывания. В процессе перевозки взрывчатые материалы могут подвергаться внешним механическим воздействиям, таким как удар, накол, трение, защемление, линейные нагрузки при разгоне и торможении транспортных средств и др. Поэтому перевозить данные продукты в чистом виде запрещено Правилами ООН. Отсюда возникла необходимость в снижении чувствительности, но с сохранением основных взрывчатых характеристик. [2]

Степень опасности взрывчатых материалов оценивается экспериментальными методами, которые в какой-то мере воспроизводят те или иные воздействия на них. Например, по реакции взрывчатых веществ на различные виды воздействий проводят оценку относительной степени опасности ВМ. Чем меньший импульс требуется для возбуждения взрыва или детонации исследуемого ВВ, тем опаснее вещество.

Используя методики определения гранулометрического состава, определения насыпной плотности и определения сыпучести удалось определить экспериментальным способом наиболее подходящие пластификаторы для безопасной перевозки ВВ. В качестве испытуемого взрывчатого материала (ВМ) был взят октоген, который в последние годы находит применение в первую очередь как мощное термостойкое взрывчатое вещество, которое не изменяет своих свойств при 210 -220°С, например, при бурении глубоких скважин и взрывных работах при разгрузке и ремонте доменных печей, в снарядах скорострельных автоматических пушек, в боеприпасах для сверхзвуковой авиации. Предложено применение октогена в дымообразующих составах, для изготовления детонирующего шнура, детонирующих зарядов, в том числе для снаряжения неметаллических капсулей-детонаторов [3].

В качестве испытуемого материала октоген выбран еще и потому, что его кристаллы имеют разную размерность и подходят для отсева на ситах размером 250, 160, 100 и 50 мкм.

В качестве исследуемых пластификаторов были взяты этилкарбитол (ЭК), дибутилфталат (ДФ), диоктиладипинат (ДОА), диоктилсебагинат (ДОС), олигоэфиракрилат ТГМ-3, трибутилфосфат (ТБФ), полиметилсилоксан-100 (ПМС-100), полиметилсилоксан-200 (ПМС-200), ЛД-70, динитратэтиленпропиленгликоль (ДН ЭПГ). Пластификаторы были нанесены на поверхность кристаллов октогена путём перемешивания.

Исследования полученных образцов проводились с помощью отечественных методов определения чувствительности к механическим воздействиям, так как ранее проведённый анализ методов оценки опасности ВВ показал, что многие отечественные методы не уступают зарубежным, а в ряде случаев превосходят их по надёжности.

По результатам исследований были выявлены наилучшие пластификаторы: ДОА с массовой долей (м.д.) 1, 2, и 5%; ПМС-100 с м.д. 1, 2 и 5%.

У октогена с добавкой пластификаторов ТБФ, ДОС, ТГМ-3 и ПМС-200 с м.д. 2 и 5% наблюдалось меньшее снижение чувствительности к механическим воздействиям.

Чувствительность октогена к механическим воздействиям снижается при добавлении пластификаторов ЛД-70, ДН ЭПГ, ДБФ только с м.д. 5%.

Пластификатор ЭК является наименее эффективным, так как получено незначительное снижение чувствительности к удару.

Результаты экспериментов свидетельствуют о том, что нанесение ДОА и ПМС-100 на поверхность частиц октогена в количестве 1,2 и 5% позволяет обеспечить безопасную транспортировку октогена при потере плотности не более 1%.

С точки зрения экономической составляющей проведённых исследований ДОА и ПМС-100 имеют приемлемую стоимость.

В дальнейшем планируется провести исследование по установлению гарантийного срока хранения октогена с выбранными пластификаторами.

Для объективной оценки степени опасности ВВ представленные методы следует дополнить методами определения характеристик чувствительности к химическим и термическим воздействиям, чувствительностью к прострелу пульей и осколком, и другими видами воздействия.

Кроме того, наряду с безопасностью взрывчатых материалов, необходимо учитывать их эффективность, назначение, экологическую безопасность, возможность отделения пластификатора от взрывчатого материала на местах применения, возможность извлечения взрывчатого материала из изделий при утилизации, стоимость и ряд других характеристик.

## Литература

1. Орлова Е.Ю, Химия и технология бризантных взрывчатых веществ/Е.Ю. Орлова. – Л.: «Химия», 1973.
2. Рекомендации по перевозке опасных грузов. Руководство по испытаниям и критериям. Изд. 5 пересмотренное, ООН. – Нью-Йорк, Женева, 2009. – ST/SG/AC.10/11/Rev.5. – С. 100, 115.
3. Разработка классификации ВМ в соответствии с требованиями ЭКОСОС ООН, создание полигонных тестов и проведение испытаний: Научно-технический отчет о составной части НИР/НПО «ГосНИИ «Кристалл». – Дзержинск, 1989.

## А.С. Аганина

МБОУ «Средней школы №4 г. Навашино», г. Навашино, Россия

## ОЗДОРОВЛЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Целью практической работы является:

- изучение показателей, характеризующих качество воздушной среды в производственных помещениях;
- получение навыков по нормированию вредных веществ в воздухе рабочей зоны и параметров микроклимата;
- освоение методики расчета общеобменной вентиляции.

Загрязнение химическими веществами атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны является одним из ведущих факторов риска для здоровья людей.

### Оздоровление воздушной среды

#### Исходные данные:

Таблица 1

Рабочее место, профессия	Размеры помещения (АхВхН), м	Вредные вещества	Температура проточного воздуха, С°
Компьютерный класс, программист	12х6х4	Бензапирен, люминофор Р-385, озон	13°

### Исходные данные для расчета вентиляции

Источники вредных веществ, масса вредных веществ	Выделяется влаги г/час	Влажность приточного воздуха, %	Избыточная теплота, ГДж/ч
Копировальные аппараты выделяют 0,6 мг/ч озона	7	40	4

#### 1) Определяем ПДК и класс опасности вредных веществ

Таблица 2

Наименование вещества	ПДК <sub>мр</sub> , мг/м <sup>3</sup>	ПДК <sub>сс</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
Бензапирен	-	0,00015	1
люминофор Р-385	0,1		4
озон	0,1	-	1

#### 2) Определяем нормируемые параметры микроклимата на рабочем месте.

Категория работ токаря - Ia

Энергозатраты – до 139 Вт

Температура приточного воздуха 13°C, следовательно, период года – теплый.

#### Оптимальные параметры микроклимата на рабочем месте:

Таблица 3

Период года	Категория работ по уровням энергозатрат	Температура воздуха °С	Температура поверхностей °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха м/с, не более
Теплый	Ia	23-25	22-26	60-40	0,1

#### Допустимые параметры микроклимата на рабочем месте

Таблица 4

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат	Температура воздуха, °С		Температура поверхности	Относительная влажность воздуха %	Скорость движения в воздухе, м/с	
		Диапазон ниже оптимальных величин	Диапазон выше оптимальных величин			Для t° ниже оптимальных	Для t° выше оптимальных
Теплый	Ia	21,0-22,9	25,1-28,0	20,0-29,0	15-75	0,1	0,2

3) Расчет воздухообмена общеобменной вентиляции

Определением ПДК вредного вещества:

для озона ПДК=0,006 мг/м<sup>3</sup>.

Определяем массу вредных веществ, поступающих в помещение:

$$G=7*0,6=4,2 \text{ мг/ч}$$

Рассчитываем необходимое количество воздуха по формуле:

$$L = \frac{G}{C_1 - C_2},$$

где  $C_1=0,2*ПДК_{\text{пр}}=0,2*0,1=0,02$  мг/м<sup>3</sup> - концентрация вредного вещества в удаляемом воздухе

$C_2=0,3*C_1=0,3*0,02=0,006$  мг/м<sup>3</sup> - концентрация вредного вещества в приточном воздухе

$$L = \frac{4,2}{0,02 - 0,006} = 300 \text{ м}^3/\text{час}$$

#### Расчет воздухообмена при наличии влаговывделений

Выбираем допустимые величины параметров микроклимата для данного участка из таблицы 4.

Принимаем:

температура воздуха 28°C (максимальное значение)

оптимальная влажность воздуха 75%(максимальное значение)

Определяем количество влаги, выделяемое всеми источниками:  $G=7$

г/ч

Принимаем расчетные данные из справочных таблиц:

Плотность удаляемого воздуха при  $t=28^\circ\text{C}$   $\rho_{\text{вн}}=1,1$  кг/м<sup>3</sup>

Плотность наружного (приточного) воздуха при температуре  $t= 13^\circ\text{C}$   
 $\rho_{\text{нар}}=1,222$  кг/м<sup>3</sup>

Абсолютная влажность удаляемого воздуха:  $A_{\text{вн}}=20$  г/м<sup>3</sup>

Абсолютная влажность приточного воздуха для  $t= 13^\circ\text{C}$  и относительной влажности 40%  $A_{\text{нар}}=4,5$  г/м<sup>3</sup>

Рассчитываем содержание влаги:

- в помещении:

$$d_{\text{вн}} = \frac{A_{\text{вн}}}{\rho_{\text{вн}}} = \frac{20}{1,1} = 18,18 \text{ г/кг}$$

- в приточном воздухе:

$$d_{\text{нар}} = \frac{A_{\text{нар}}}{\rho_{\text{нар}}} = \frac{4,5}{1,222} = 3,7 \text{ г/кг}$$

Рассчитываем необходимый для обеспечения допустимой влажности объем приточного воздуха (м<sup>3</sup>/час), по формуле:



$$L = \frac{G}{\rho_{\text{вн}} \left( \frac{\varphi_{\text{вн}}}{100} * d_{\text{вн}} - \frac{\varphi_{\text{нар}}}{100} * d_{\text{нар}} \right)}$$

$$L = \frac{7}{1.1 * \left( \frac{75}{100} * 18,18 - \frac{40}{100} * 3,7 \right)} = \frac{7}{13,3705} = 0,53 \text{ м}^3/\text{час}$$

Расчёт воздухообмена при наличии избытков явного тепла

Удельная теплоемкость приточного воздуха при 13°C по таблице 10:  
 $G_{\text{в}} = 1009 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$

Плотность приточного воздуха при  $t = 13^\circ\text{C}$   $\rho = 1,222 \text{ кг/м}^3$

Температура приточного воздуха  $t_{\text{пр}} = 13^\circ\text{C}$

Выбираем допустимые величины параметров микроклимата по таблице 4.

Принимаем: допустимая максимальная температура воздуха в помещении (температура уходящего воздуха):  $t_{\text{ух}} = 28^\circ\text{C}$

$Q_{\text{изб}} = 4 \text{ гДж/ч} = 4 * 10^6 \text{ кДж/ч}$

Рассчитываем необходимый для разбавления избыточной теплоты объём приточного воздуха по формуле:

$$L = \frac{Q_{\text{изб}}}{c_{\text{в}} * \rho * (t_{\text{ух}} - t_{\text{пр}})} = \frac{4 * 10^6}{1009 * 1,222 * (28 - 13)} = 648,8 \text{ м}^3/\text{час}$$

Результаты расчета воздухообмена

Таблица 5

Условия расчета	L, м <sup>3</sup> /час
1. При выделении вредных веществ	300
2. При наличии влаговыделений	0,53
3. При наличии избытков явного тепла	648,8

Краткость воздухообмена рассчитываем для максимального значения объёма приточного воздуха:  $K = \frac{L}{V}$

Где объём помещения  $V = 12 * 6 * 4 = 288 \text{ м}^3$

$$K = \frac{300}{288} = 1,04 \text{ ч}^{-1}$$

Производительность вентилятора (L<sub>в</sub>) рассчитываем с учетом обеспечения максимального воздухообмена из рассчитанных

$L_{\text{в}} = 1,1 * 300 = 330 \text{ м}^3/\text{час}$

По таблице 12 выбираем вентилятор ВЦП 7-40-2,5 мощностью 2,2 кВт, производительностью 730-1500 м<sup>3</sup>/час

Заключение по работе

Для обеспечения в воздухе рабочей зоны ПДК вредных веществ, удаления влаги и избытков явного тепла на токарном участке необходимо обеспечить краткость воздухообмена не менее 1,04 ч<sup>-1</sup>.

Для этого в системе вентиляции необходимо установить вентилятор ВЦП 7-40-2,5 мощностью 2,2 кВт.

#### Литература

1. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».
2. ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
3. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / Э.А. Арустамов. – М.: Дашков и К, 2016. – 448 с.
4. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная Безопасность): Учебник / С.В. Белов. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 702 с.
5. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян и др. – СПб.: Лань, 2016. – 696 с.
6. Рыжков, Л.П. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. – СПб.: Лань, 2016. – 696 с.
7. Основы безопасности жизнедеятельности. Учеб. пособие / Г.В. Пачурин и др.; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – 2-е изд. перераб. и доп. – Н. Новгород, 2014. – 269 с.
8. Тепловой баланс производственных помещений. Организация и расчет систем вентиляции в производственных помещениях: учеб. пособие по выполнению дипломных, курсовых и практических работ для студентов / В.В. Бакаев [и др.]; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2011. – 131 с.

**Е.С. Балабардина, Л.А. Пятко**

ИПТД – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ, г. Нижний Новгород, Россия

### **ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛХОВСКО-МАЙДАНСКОЙ РОСПИСИ**

В современном обществе актуальна идея национальной самоидентификации. В Нижегородской области, богатой народными художественными промыслами, имеются большие возможности для изучения традиций и обычаев своего народа [1]. Эти традиции необходимо не только изучать, но и сохранять, и развивать.

Целью исследования является изучение особенностей полховско-майданской росписи, как вида художественного творчества. Объект исследования – народные художественные промыслы, предмет исследования – полховско-майданская роспись по дереву. Используя

методы работы с источниками информации, визуального наблюдения, сравнительного анализа и творческого поиска, были изучены традиции полховско-майданской росписи в исторической ретроспективе и намечены инновационные приёмы применения традиционной техники росписи по дереву в современных условиях.

На основе изучения архивных материалов и литературных источников выявлено, что название промысла произошло от села Полховский Майдан, расположенного на юге Нижегородской области, где на рубеже 19-20-х веков на базе токарного промысла возникло знаменитая на всю Россию роспись по дереву. Есть мнение, что местные крестьяне переняли токарный промысел от монахов Саровского монастыря, которые с конца 18 века изготавливали в своих мастерских деревянную посуду.

Все токарные изделия полховско-майданских мастеров, которые в просторечье называют «тарарушками» (вещи для забавы) можно разделить на две группы: 1) традиционная русская деревянная посуда и шкатулки; 2) детские игрушки и сувениры. Стилистика и выразительность формы, сюжеты и цвета узоров этих изделий хорошо узнаваемы.

Народные промыслы издавна были семейным занятием: мужчины делали заготовки, вытачивая их из дерева, - так называемое «белье», а женщины занимались росписью. В 1916 г. крестьянин-кустарь Полин П.Н. привез в село выжигательный аппарат для нанесения на дерево узоров, с 1926 г. эти узоры начали «разделывать» масляными красками, а с 1933 г. их заменили анилиновыми красителями, что придало изделиям особую яркость и эффектность.

Полховско-майданская роспись выполняется свободно, без шаблонов. Первый этап – специальная подготовка: деревянную поверхность тщательно шлифуют и грунтуют жидким крахмальным клейстером, чтобы не расплывались краски. Затем – «наводка», т.е. создание контуров будущего узора. Первоначально контур выжигался прибором, но постепенно был заменен на работу тушью пером. Основных красок издревле было четыре: синяя, зеленая, красная и желтая. Сейчас в росписи преобладают оттенки розового, желтого, зеленого и фиолетового. Яркость достигается с помощью «лессировок» и сочетания контрастных цветов. Для придания блеска и сияния расписанное изделие покрывают несколькими слоями бесцветного лака. Основные приемы полховско-майданской росписи: растительный орнамент и сюжетный мотив. Растительный орнамент – преимущественно "роза", которая стала фактически «лицом» росписи. Встречаются маки, ромашки, тюльпаны, шиповник, а также ветка из ягод с зелеными и синими листьями. Сюжетная роспись – чаще всего наивный сельский пейзаж с розовой зарей, речкой, домиками, яблонями и кошечками, курочками, собачками или т.п.

Особо следует отметить полховско-майданскую матрешку. Ее отличает лицо с виртуозно нанесенными линиями бровей и губ и

закрученными в спирали кудряшками волос. Руки у этих матрешек спрятаны под фартук - условный овал с огромной розой. Нет у этой матрешки привычных линий сарафана или юбки, ее спинка локально окрашена одним цветом, а платок похож на накидку.

В 1972 г. в Вознесенском районе Нижегородской области возникает производственно-художественное объединение «Полховско-Майданская роспись». Основной продукцией фабрики является сувенирная продукция [2]. Но в последнее время сбыт продукции полховско-майданских мастеров испытывает трудности.

Исследование, проведенное среди студентов 1 курса ИПТД, показало, что молодые люди мало знают о народном художественном промысле Полховского Майдана, не все могут определить особенности этой росписи. Считаем, что следует шире популяризировать местные народные промыслы, сохранять их традиции. Для этого необходимо найти пути развития данного художественного промысла в современных условиях.

Первый путь – традиционный: бережное сохранение особенностей ремесла. Источником реконструкций местных орнаментов и композиций и материалом для изучения традиционных приемов росписи служат сохранившиеся до наших дней и бережно хранимые в музеях и частных коллекциях изделия народных мастеров. Освоение приемов изготовления традиционных изделий Полховского Майдана, изучение особенностей их формы, узоров, колорита – залог сохранения и развития уникального ремесла росписи по дереву.

В настоящее время задачи, которые решают мастера НХП, очень близки задачам дизайнеров: маркетинговые исследования, поиски и расчеты эргономичности и технологичности изделий при сохранении традиционного языка своего местного промысла [3]. Время показывает, что нужны поиски новых путей для развития народных промыслов в современных условиях.

Другой путь – нетрадиционные подходы к развитию традиций полховско-майданской росписи, это несколько иной взгляд на данный вид народного ремесла, где за основу берётся лишь сам принцип и внешний вид НХП. Например, возможно создание футболок с принтом в виде полхов-майданских узоров, роспись сумок-шопперов или внесение элементов полхов-майданских узоров в декор платьев. Такая техника не отражает технологию процесса, но сохраняет композиционно-колористическую основу полховско-майданской росписи, что послужит узнаваемости этого бренда народного художественного промысла.

#### Литература

1. Катамашвили, Т.В. «Нижегородское золотое кольцо народных художественных промыслов» – новый образ региона и драйвер развития

туризма / Т.В. Катамашвили, В.В. Катамашвили // Современные проблемы развития сервиса и туризма. – 2015. – №4. т.9. – С. 51-61.

2. Породина, С.В. Анализ и перспективы развития предприятий народных художественных промыслов России (на примере Нижегородской области) / С.В. Породина // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2010. – №12. – С. 54-61.

3. Соколов, М.В. Сохранение традиций российского декоративно-прикладного искусства и художественной промышленности в современных условиях / М.В. Соколов // Современные тенденции развития изобразительного, декоративно-прикладного искусств и дизайна. Новосибирск: Изд-во НГПУ. – 2015. – Вып.13. – С. 41-48.

### **Д.А. Баланов**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 66», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРИРОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ КАК СРЕДСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ рН-СРЕДЫ СМС**

Основными свойствами моющего средства являются его моющая способность, и значение рН. Водородный показатель характеризует, является ли средство нейтральным или обладает щелочной и кислотной реакцией, что обязательно скажется на состоянии кожи рук. Согласно требований ГОСТ для средств, имеющих непосредственный контакт с кожей рук, значение показателя рН должно находиться в пределах от 3,0 до 11,5. Однако для средств, которыми пользуются часто, оптимальным является рН, близкий к нейтральному значению 6,0-7,0.

Цель работы: получение природных индикаторов из разных растительных объектов для определения реакции среды при использовании препаратов бытовой химии.

Задачи исследования:

- проанализировать специальную литературу по теме исследования,
- вычислить, как состав СМС влияет на их среду,
- проанализировать полученные результаты и выяснить, какие моющие средства оказывают наименьший вред человеческому здоровью.

Индикаторы позволяют быстро и достаточно точно контролировать состав жидких сред, следить за изменением их состава или за протеканием химической реакции. Наряду с химическими индикаторы можно использовать и природные.

В исследовательской работе использовалось такое природное сырье, как свекла, морковь, черника, вишня, черная рябина.

Для использования индикаторов в опытах необходимо проверить их свойства в различных средах. Для этого в шесть пробирок по очереди налили 0,1% растворы лимонной кислоты и соды. Добавили по несколько капель полученных ранее индикаторов.

Таблица 1

Изменение окраски природных индикаторов в различных средах

Исследуемый отвар	Начальная окраска	Окраска в кислоте	Окраска в щелочи
Свекла	малиновый	пурпурный	розовый
Морковь	светло-желтый	прозрачно-желтый	желтый
Черника	светло-фиолетовый	красный	тёмно-синий
Черная рябина	темно-фиолетовый	красный	бордовый
Вишня	бордовый	светло-красный	коричневый

В результате проведенного опыта можно утверждать, что из взятого нами сырья получились природные индикаторы, которые в ходе контрольной реакции меняли свою окраску. Наиболее качественный результат показали такие индикаторы, как свекла, черника и черная рябина.

Для второго опыта использовались различные моющие и чистящие средства, предварительно разбавленные водой, которые по очереди были разлиты в шесть пробирок с индикаторами. Результаты наблюдения можно увидеть в таблице.

Таблица №2

Определение среды растворов веществ, используемых в быту

	Антинакипин	Persil (Порошок)	Sorti	Lenor	Sorma
Свекла	Розовый	Коричневый	Бледно-розовый	Розовый	Розовый
Морковь	Желтый	Желтый	Желтый	Бледно-желтый	Бледно-желтый
Черника	Темно-синий	Темно-Бордовый	Темно-малиновый	Пурпурный	Пурпурный
Черная рябина	Бордовый	Темно-фиолетовый	Светло-розовый	Красный	Красный
Вишня	Темно-зеленый	Темно-коричневый	Светло-фиолетовый	Светло-фиолетовый	Светло-фиолетовый
Вывод (Среда)	Сильно-щелочная	Слабо-щелочная	Нейтральная	Слабо-кислотная	Слабо-кислотная

В результате исследования установлено, что каждый из индикаторов изменил свой цвет. На основе этого можно утверждать: различные моющие средства имеют свою индивидуальную среду. Стиральный

порошок Persil и Антинакипин для стиральной машины имеют щелочные среды; моющее средство для посуды Sorma и стиральное средство Lenor имеют кислотные среды. Порошок Sorti имеет нейтральную среду.

Таким образом можно сделать следующие выводы:

1. Проведенное исследование позволило сделать вывод о реакции среды моющих средств.

2. Поверхностный слой кожи – эпидермис – покрыт микроскопически тонким слоем – кислотной мантией, следовательно, нормальная кожа имеет кислую среду. Если рН раствора моющего средства превысит 5,5, то данное средство будет разъедать поверхностный слой кожи рук

3. Природные индикаторы можно использовать в домашних условиях для определения рН – среды раствора.

#### Литература

1. Ветчинский, К.М. Растительный индикатор/ К.М. Ветчинский. – М.: Просвещение, 2002. – 256 с.

2. Зацер, Л.М. К вопросу об использовании растений – индикаторов в химии/ Л.М. Зацер. – М.: Наука, 2000. – 253с.

3. Меженский, В.Н. Растения-индикаторы/ В.Н. Меженский. – М.: ООО «Издательство АСТ». Донецк: «Сталкер», 2004. – 76 с.

<sup>1</sup>М. В. Башев, <sup>2</sup>У. В. Башева, <sup>2</sup>Е. М. Волкова

<sup>1</sup>МАОУ Школа № 94 г. Нижнего Новгорода

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

### СТАНДАРТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СКЕЙТБОРДИНГА

Физическая активность, связанная с занятиями спортом, физкультурой, является важнейшей частью жизни людей. В 2018 году правительством РФ был утвержден паспорт национального проекта «Демография», согласно которому 55% населения к 2024 году должно приобщиться к спорту. С этим связаны новые требования к инфраструктуре, развивающей пространство поселений с учетом обустройства открытых спортивных площадок для ежедневных физических упражнений, для игровых видов спорта [1], таких как, катание на роликах, самокатах, велосипедах ВМХ, скейтбордах и других.

Во всем мире скейтбординг вызывает неизменный интерес, с 2020 года он включен в программу Олимпийских игр. В России развитие этого

вида спорта прошло следующие этапы обустройства скейтпарков: от небольших самодельных площадок с деревянными элементами, до хорошо распланированных зон из бетона и металла. Таким образом, создание проекта и макета безопасной спортивной площадки для скейтбординга актуально, поскольку затрагивает вопросы формирования комфортной архитектурно-строительной среды [2-5] для гармоничного физического развития людей.

Современные скейтпарки бывают уличными и крытыми (под навесами, в сооружениях); по назначению: городские (1800 м<sup>2</sup>), районные (900 м<sup>2</sup>), квартальные (200 м<sup>2</sup>). Различают площадки для скейтборда, самоката, роликов, велосипедов ВМХ (ВМХ-парк), горных велосипедов (дерт-парки). По виду применяемых материалов скейтпарки бывают: бетонные (дорогие, открытые, без фанбоксов, бесшумные); деревянные (дешевые, фигуры по месту); металлические (долговечные, разборные, шумные); металлические с деревянным покрытием (дешевле металлических, бетонных, разборные, фигуры из металла+фанеры).

При проектировании открытой площадки для скейтбординга необходимо руководствоваться требованиями технического регулирования и следующих основных архитектурно-строительных стандартов [6]: СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений; СП 332.1325800.2017 Спортивные сооружения. Правила проектирования; СП 31-115-2006 Открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения; СП 440.1325800.2018 Спортивные сооружения. Проектирование естественного и искусственного освещения и других.

Для организации скейтплощадки подойдут территории вблизи физкультурно-оздоровительных комплексов, прилегающие к паркам или крупным жилым массивам. При ее проектировании необходимо учесть ряд параметров: размеры и геодезические данные территории (уклон, вертикальную планировку); ориентацию по сторонам света, розу ветров; расстояние от существующих зданий, подземных коммуникаций, линий электропередач, объектов инфраструктуры; расположение подходов к объекту, не препятствующее пешеходам, маломобильным группам; пропускную способность; уровень освещенности, ограждение площадки; функцию и состав оборудования; требования по безопасности; элементы благоустройства; взрослые деревья, возможность озеленения.

Согласно ГОСТ Р 54415-2011 «Оборудование для скейтплощадок» должна быть обеспечена прочность, устойчивость, жесткость, пространственная неизменяемость конструкций оборудования. Необходимо учесть соответствие стандартам материалов, конструкций, креплений; удобство монтажа и эксплуатации; ремонтпригодность; антивандальную защищенность, устойчивость к механическим воздействиям; возможность всесезонной эксплуатации; эргономичность;



дизайн в зависимости от вида и предпочтений пользователей. Поскольку скейтбординг относится к экстремальным видам спорта, то на территории площадки необходимо предусмотреть зоны безопасности внутри и вокруг элементов, занятых пользователем в движении, свободные от посторонних предметов и людей. Высота зоны должна учитывать вертикальное перемещение пользователя, иметь твердое покрытие без сыпучих материалов (песка, щебня, гравия). Элементы из металла надо защищать от коррозии; полимерные – заменять по истечении периода, указанного изготовителем. Оборудование из древесины не должно иметь дефектов обработки (заусенцев, задиров, отщепов, сколов); выступающих элементов с острыми кромками, шероховатых поверхностей, способных нанести травму, наружные углы, края должны быть закруглены. Должна быть исключена возможность демонтажа оборудования без инструментов, концы труб – закрыты, платформы – без ступеней, лестниц; высота клина – до 5 мм; высота свободного падения с поверхности катания – до 1500 мм; предельная высота свободного падения – до 1000 мм. Конструкции с отвесной частью должны оборудоваться ограждением, высотой от 1200 мм до 200 мм от передней кромки.

На основе систематизации материала об играх на свежем воздухе была выработана методика проектирования безопасной, надежной площадки для скейтбординга, соответствующей стандартам, элементы которой могут выпускаться серийно. Для нее было выбрано место в Нижнем Новгороде на бульваре Заречном между домами №7 и №16, что позволило бы сформировать здесь востребованную популярную зону активного отдыха и оздоровления, место притяжения жителей города и туристов. Предложена концепция скейтплощадки: при небольших размерах создать удобную, безопасную компоновку скейт-фигур при возможности их использования максимальным количеством участников; разработан ее проект, выполнен макет (рис. 1). Проектируемая скейтплощадка сформирована в виде овала 56,5 x 39 (м), в центре с фигурами и элементами, по ее периметру через зону безопасности (газон шириной 2-3 м) проложен памп-трек – дорожка из мелкозернистого асфальта шириной 1,5 м. Элементы сборных скейт-фигур должны иметь металлический каркас из стальных профильных труб и листового металла с покрытием из влагостойкой ламинированной фанеры. Скаты выполняются из листового металла толщиной от 3 мм, поручни безопасности – из профильных и круглых труб, все металлические элементы обрабатываются антикоррозионным составом, остальные – антивандальным покрытием. Кроме сборных фигур, на площадке предусмотрена наклонная радиусная стена, поверхность которой выполнена из бетона.



Рис. 1 Макет площадки для скейтбординга

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что проект безопасной спортивной площадки для скейтбординга может использоваться при реальном благоустройстве бульвара Заречный, при реализации он способен помочь нижегородцам и гостям города в расширении возможностей культурного досуга, в укреплении здоровья, повышении привлекательности и удовлетворенности городской средой.

#### Литература

1. Башева, У. В. Стандарты в строительстве уличных спортивных площадок / У.В. Башева // X Всероссийский Фестиваль науки – Н.Новгород: ННГАСУ, 2020. – С. 910–914.
2. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учебное пособие / Е.М. Волкова. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
3. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М. Волкова // II Междунар. научно-практ. конференция «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». Н. Новгород: ННГАСУ. – 2019. – С.120-123.
4. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е.М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2018. – №4 (48). – С. 151-160
5. Иванов, А.В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодезизма для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов / А.В. Иванов, Е.М. Волкова // II Межд. науч.-практич. конф. «Устойчивое развитие территорий». – Москва: МГСУ, 2019. – С. 86-88.
6. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические

**В.А. Березина**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Кстовский нефтяной техникум имени Бориса Ивановича  
Корнилова», г. Кстово, Россия

## **ПРЕДЫСТОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ В ХИМИИ**

Роль математики в различных областях естествознания очень велика. Предмет исследования – производная. Производная помогает нам успешно решать не только математические задачи, но и задачи практического характера в разных областях науки и техники. Производная функции используется всюду, где есть неравномерное протекание процесса: это и неравномерное механическое движение, и переменный ток, и химические реакции и радиоактивный распад вещества и так далее.

Тема «Производная функции» считается самой сложной в курсе математики. Однако «сложность» этой темы заключается в непонимании студентами её нужности. Область применения производной остается непонятной даже студентам техникума.

Моя работа раздвигает рамки обыденного, она дает возможность разобраться в теме «Производная функции», понять, что производная встречается повсюду и очень важно знать, что это такое и как это устроено.

Цель проекта: показать значимость производной не только в математике, но и в других науках (таких, как химия), её важность в современной жизни.

Задачи проекта:

1. изучить основы применения производной функций;
2. найти и изучить примеры использования в химии.

Гипотеза: применение производной значительно облегчает решение задач в физике и химии.

Математический анализ – это раздел математики, дающий методы количественного исследования разных процессов изменения (моделей), занимается изучением скорости изменения (дифференциальное исчисление) и определением длин кривых, площадей и объемов фигур, ограниченных кривыми контурами и поверхностями (интегральное исчисление).

Производная - одно из фундаментальных понятий математики. Оно возникло в 18 веке. Независимо друг от друга И. Ньютон и Г. Лейбниц разработали теорию дифференциального исчисления.

Исаак Ньютон (1643-1727) - один из создателей дифференциального исчисления. Главный его труд – «Математические начала натуральной философии» - оказал колоссальное влияние на развитие естествознания и стал поворотным пунктом в его истории.

Ньютон ввёл понятие производной, изучая законы механики, тем самым раскрыл её механический смысл.

Дифференциальное исчисление - это раздел математического анализа, в котором изучаются понятия производной и дифференциала и способы их применения к исследованию функций.

И в химии нашло широкое применение дифференциальное исчисление для построения математических моделей химических реакций и последующего описания их свойств. Химия – это наука о веществах, о химических превращениях веществ. Химия изучает закономерности протекания различных реакций. Скоростью химической реакции называется изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени. Применение производной в химии и биологии. Определение скорости химической реакции.

Так как скорость реакции  $v$  непрерывно изменяется в ходе процесса, ее обычно выражают производной концентрации реагирующих веществ по времени.

$$v(t)=c'(t) \tag{1}$$

Если  $C(t)$  - закон изменения количества вещества, вступившего в химическую реакцию, то скорость  $v(t)$  химической реакции в момент времени  $t$  равна производной:

Таблица 1

Понятие на языке химии	Обозначение	Понятие на языке математики
Количество вещества в момент времени $t_0$	$c = c(t)$	Функция
Интервал времени	$\Delta t = t_2 - t_1$	Приращение аргумента
Изменение количества вещества	$\Delta c = c(t_2) - c(t_1)$	Приращение функции
Средняя скорость химической реакции	$\Delta c / \Delta t$	Отношение приращён. функции к приращён. аргументу

Предел этого отношения при стремлении  $\Delta t$  к нулю - есть скорость химической реакции в данный момент времени  $V(t) = cx'(t)$ .

Применение производной при решении химических задач.

Задача 1.

Зависимость между массой  $x$  вещества, получаемого в результате некоторой химической реакции и временем  $t$  выражается уравнением

$$x=7(1+2b^{-5t}).$$

Определите скорость химической реакции в момент времени  $t$ .

Решение:

Надо найти производную от  $x$  по времени  $t$ .

$$V=x'=7(1+2b^{-5t})'=-14\cdot 5\cdot b^{-5t}=-70b^{-5t}.$$

Задача 2.

Газовая смесь состоит из окиси азота ( $\text{NO}$ ) и кислорода ( $\text{O}_2$ ). Найти концентрацию  $\text{O}_2$ , при которой содержащаяся в смеси окись азота окисляется с наибольшей скоростью.

Решение: В условиях практической необратимости скорость реакции  $2\text{NO}+\text{O}_2=2\text{NO}_2$  выражается формулой  $V=kx^2\cdot y$ , где  $x$  - концентрация  $\text{NO}$ ,  $y$  - концентрация  $\text{O}_2$ , а  $k$  - константа, зависящая от температуры. Концентрацию будем выражать в объемных процентах.

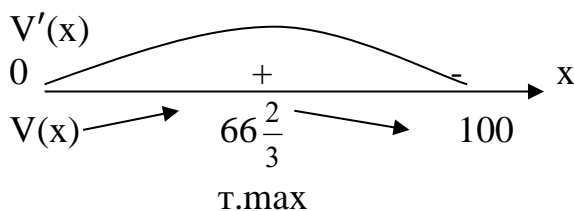
Пусть  $x$  - концентрация  $\text{NO}$  в любой момент времени.

Тогда  $100-x$  - концентрация  $\text{O}_2$ .

Рассмотрим функцию  $V(x)=k\cdot x^2(100-x)=k(100x^2-x^3)$ , где  $0<x<100$ .

$$V'(x)=k(200x-3x^2)=kx(200-3x)$$

$$V'(x)=0, x(200-3x)=0, x=0, x=\frac{200}{3}=66\frac{2}{3}$$



На интервале  $(0; 100)$  функция  $V(x)$  определена и непрерывна, и имеет единственную стационарную точку  $x=66\frac{2}{3}$  - т.мах. Значит,

$$\max_{(0;100)} V(x)=V\left(66\frac{2}{3}\right).$$

Следовательно, скорость реакции наибольшая, если  $x=66\frac{2}{3}\%$ ;

$$y=33\frac{1}{3}\%.$$

Ответ: концентрация  $\text{O}_2$  в смеси, при которой окись азота окисляется с наибольшей скоростью, составляет  $33\frac{1}{3}\%$ .

Таким образом, мы убедились в важности изучения темы «Производная», ее роли в исследовании процессов науки и техники, в возможности конструирования по реальным событиям математических моделей и решении важных задач.

## Литература

1. Ильин, В.А. Основы математического анализа (в двух частях) / Ильин В.А., Позняк Э. Г. // М.: Физматлит, 2005. – С. 156...173, 300...323
2. Черненко, В.Д. Высшая математика в примерах и задачах / Черненко В.Д. - Учебное пособие для вузов. В 3 т. СПб.: Политехника, 2003. – С. 265...450
3. Лунгу, К.Н. Сборник задач по высшей математике. / Лунгу К.Н. Норин В.П. Письменный, Д.Т. Шевченко, Ю.А. // 1 курс - 7-е изд. М.: Айрис-пресс, 2008. – С. 255-328

## И.М. Бодрова

МБОУ «Школа №101 имени Е.Е. Дейч», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИНЖЕНЕРНЫЕ ОСНОВЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ С НУЛЕВЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ («ПАССИВНЫХ ДОМОВ»)**

В настоящее время Российской Федерации и во всем мире очень актуальным является вопрос повышения энергетической эффективности и экологической безопасности среды обитания человека. Одним из интереснейших решений данного вопроса является строительство зданий с нулевым энергопотреблением искусственно сгенерированной энергии – «пассивных домов».

Под термином «энергетически пассивный» или «пассивный» дом (нем. Passivhaus, англ. passive house) понимается здание или сооружение с крайне низким энергопотреблением системами жизнеобеспечения дома (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, бытовое потребление электрической энергии и т.д.) за счёт применения возобновляемых источников энергии [1].

Основными принятыми стандартами при проектировании пассивных домов [2, 3] являются: минимизация удельного расхода тепловой энергии на отопление, который не должен превышать величины  $q_{от} = 15$  кВт·ч/(м<sup>2</sup>·год), а также снижение общего потребления первичной тепловой энергии для всех бытовых нужд (отопление, горячее водоснабжение и электроснабжение) до величины  $q_{об} = 120$  кВт·ч/(м<sup>2</sup>·год).

Основными преимуществами строительства пассивных домов являются:

- снижение потребления энергии на нужды теплоснабжения здания более чем в десять раз, по сравнению со зданием, оборудованным традиционными отопительно-вентиляционными системами;
- строительство пассивных домов является первым шагом в конструировании домов с нулевым выбросом CO<sub>2</sub>.

Автором на основе изученных сведений о строительстве пассивных домов, был запроектирован многоквартирный двухэтажный «пассивный дом» общей площадью по внутреннему обмеру около 160 м<sup>2</sup> (80 м<sup>2</sup> – площадь одного этажа). Принятое место строительства – климатический район Нижегородской области (с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,90 –  $t_{\text{н}} = -30$  °С).

Теплопотери через наружные рассчитываются по общепринятой методике [4]:

$$Q_i = \frac{1}{R_{0i}} A_i (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) (1 + \sum \beta_i), \quad (1)$$

где  $R_{0i}$  – расчетное сопротивление теплопередаче рассматриваемой ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>·°С /Вт;

$A_i$  – площадь рассматриваемой ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>;

$t_{\text{в}}, t_{\text{н}}$  – расчетные температуры внутреннего и наружного воздуха, °С, соответственно;

$\beta_i$  – добавочные потери теплоты, доли.

Анализ формулы (1) позволяет сделать вывод, что основным конструктивным фактором, влияющим на величину тепловых потерь, является расчетная величина сопротивления теплопередаче  $R_0$ , значение которой определяется теплозащитными свойствами конкретного ограждения.

Расчетное значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции определяется по формуле [5]:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}}, \quad (2)$$

где  $\alpha_{\text{в}}, \alpha_{\text{н}}$  – коэффициенты теплоотдачи на внутренней и наружной поверхностях, соответственно, Вт/(м<sup>2</sup>·°С);

$\delta_i$  – толщина рассматриваемого конструктивного слоя, м;

$\lambda_i$  – коэффициент теплопроводности материала конструктивного слоя, Вт/(м·°С).

Перечень и состав ограждающих конструкций проектируемого пассивного дома приведен в таблице 1.

Таблица 1

Особенности наружных ограждающих конструкций пассивного дома

№ п/п	Наименование наружного ограждения	Состав (особенности) наружных ограждающих конструкций	Сопротивление теплопередаче, $R_0$ , м <sup>2</sup> ·°С /Вт
1	2	3	4
1	Наружная стена	1 слой – глиняный кирпич, толщ. 510 мм; 2 слой – пенополиуретан, толщ. 800 мм; 3 слой – глиняный кирпич, толщ. 510 мм; 4 – цементно-песчаная штукатурка, толщ. 5 мм	20,96

2	Перекрытие	1 слой – черепичное покрытие, толщ. 50 мм; 2 слой – стропила деревянные (обрешетка); 3 слой – пенополиуретан, толщ. 1000 мм	23,8
3	Пол	1 слой – деревянное покрытие, толщ. 50 мм; 2 слой – цементно-песчаная стяжка, толщ. 30 мм; 3 слой – пенополиуретан, толщ. 1000 мм	I зона – 25,9 II зона – 28,0 III зона – 32,4
4	Светопрозрачное заполнение	Два стеклопакета с 3-мя стеклами, имеющие селективное покрытие, межстекольное заполнение – инертный газ аргон	1,80
5	Входная дверь	Три входные двери с двумя тамбурами между ними	1,42

По результатам расчетов получено, что трансмиссионные тепловые потери через наружные ограждающие конструкции по формуле (1) составляют  $Q_{\text{но}} = 1700$  Вт, что соизмеримо, например, с мощностью бытового электрочайника или одного обогревателя.

Автором были проведены расчеты тепловых потерь жилого дома аналогичного объемно-планировочного решения, с ограждающими конструкциями, выполненными по действующим нормативным требованиям, предъявляемым к тепловой защите зданий в Российской Федерации. Тепловые трансмиссионные потери «традиционно» построенного дома составляют  $Q_{\text{но}} = 9545$  Вт, что в 5,6 больше, чем у энергетически пассивного дома.

Отмечается практически полное отсутствие в тепловом балансе рассматриваемого объекта теплоты на нагрев инфильтрующегося воздуха, т.к. величина инфильтрации в пассивном доме практически сведена к нулю ввиду особенностей ограждающих конструкций.

Автором были изучены основы конструирования систем энергоснабжения «пассивных домов», а именно:

- устройства аккумулирования электрической и тепловой энергии;
- источники энергии, поставляющую энергию в систему энергоснабжения «пассивного дома»;
- потребители энергии в структуре «пассивного дома».

По результатам проведенных исследований, автором составлена и представлена на рис. 1 принципиальная схема энергоснабжения с указанием устройств аккумулирования электрической и тепловой энергии.

Для накопления и распределения электрической энергии используются аккумуляторные батареи. Источниками электроснабжения «пассивного дома» являются ветрогенераторы и солнечные панели на фотоэлементах.

Для накопления и распределения тепловой энергии используются аккумуляторные баки-накопители. Источниками получения тепловой энергии «пассивного дома» являются: солнечные вакуумные коллекторы и грунтовые тепловые насосы.



Потребителями электрической энергии в системе энергоснабжения «пассивного дома» являются:

- освещение и потребление электроэнергии бытовыми приборами;
- воздухонагреватели и вентиляторы системы приточной и вытяжной вентиляции;
- грунтовый тепловой насос (устройство, извлекающее энергию из земли для отопления дома зимой и его охлаждения в летнее время).

Потребителями тепловой энергии в системе энергоснабжения «пассивного дома» являются: системы отопления и горячего водоснабжения.

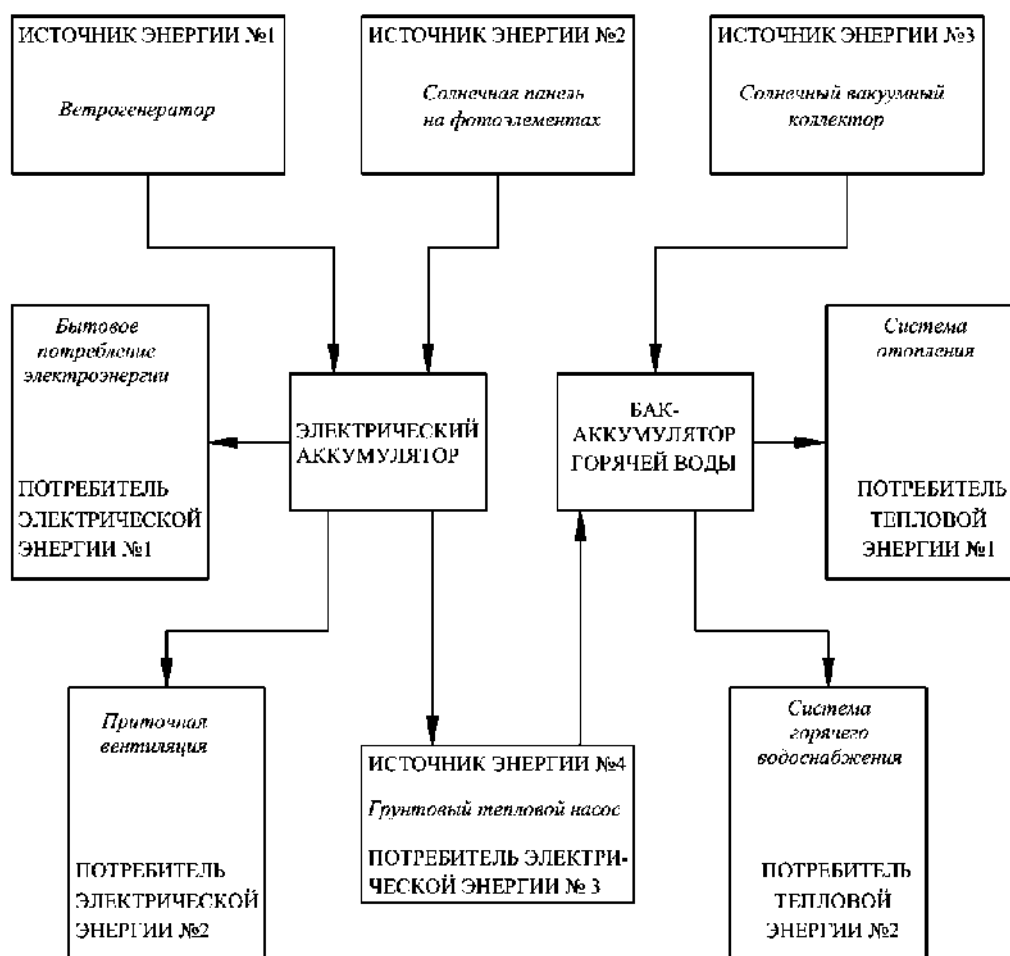


Рис. 1. Принципиальная схема энергоснабжения с указанием устройств аккумулирования электрической и тепловой энергии

Дальнейшим этапом исследований планируется проводить расчет воздушно-теплого баланса с учетом тепловых нагрузок на ГВС и вентиляцию, а также изучение инженерных способов использования возобновляемых источников энергии.

## Литература

1. Файст, В. Основные положения по проектированию пассивных домов / В. Файст. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 144 с.
2. Габриель, И. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома / И. Габриель, Х. Ладенер. – С.-Пб: БХВ-Петербург, 2011. – 478 с.
3. Бодров М.В. Инженерные основы создания пассивных домов / М.В. Бодров, В.И. Бодров, В.Ю. Кузин, Ж.А. Шевченко. – Н. Новгород, ННГАСУ, 2015. – 110 с.
4. Сканави, А.Н. Отопление / А.Н. Сканави, Л.М. Махов. – М.: АСВ, 2008. – 576 с.
5. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий.

## М.М. Бодрова

МБОУ «Школа №101 имени Е.Е. Дейч», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

На протяжении последних трех лет, автором были проведены исследования по определению класса экологической безопасности по стандарту «Зеленое строительство» [1] зданий восьми общеобразовательных средних школ, расположенных в различных районах города Нижнего Новгорода.

Расчеты выполнялись по методике, приведенной в стандарте СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 [1], и представляли собой арифметическую сумму баллов по каждому из критериев, в соответствии с системой оценочных баллов. По результатам проведенных исследований получено, что все объекты исследования имеют класс экологичности «Е», который не соответствует современным требованиям действующего стандарта «Зеленое строительство» в области экологической безопасности, а одним из мероприятий, позволяющих повысить класс экологической безопасности объектов исследования до класса «D», соответствующего стандарту «Зеленое строительство, является применение возобновляемых (альтернативных) источников энергии [2, 3].

Основными видами возобновляемых источников энергии являются:

- энергия геотермальных вод (геотермальная энергетика);
- энергия приливов и отливов Мирового океана;
- энергия ветра;
- биоэнергетика (энергия биогаза);
- энергия солнца: получение электрической и тепловой энергии;

- энергия земли и воды: получение тепловой энергии при помощи тепловых насосов.

1. Геотермальная энергетика базируется на использовании природной теплоты Земли. Ресурсы, пригодные для промышленного использования, представляют собой отдельные месторождения геотермальной энергии, сконцентрированной на доступной для разработки глубине, имеющие определенные объемы и температуру. В Российской Федерации долина гейзеров находится на территории Камчатского края Российской Федерации. Использование теплоты геотермальной энергии широко распространено в Исландии (до 60 % энергетики). Преимуществом использования геотермальной энергии является ее дешевизна, недостатки – в нашей стране встречается крайне редко.

2. Энергия приливов и отливов – ритмичное движение морских вод вызывают силы притяжения Луны и Солнца. Для использования приливной энергии наиболее подходящими можно считать такие места на морском побережье, где приливы имеют большую амплитуду, а контур и рельеф берега позволяют устроить большие замкнутые «бассейны». В Российской Федерации энергия приливов и отливов практически не используется ввиду ограниченности проживания людей на берегах Мирового океана. Использование энергии приливов и отливов широко распространено в Новой Зеландии, Австралии и странах Океании (более 40 % энергетики). В качестве недостатков следует отметить: дорогая инженерная инфраструктура и обязательное наличие доступа к океану.

3. Ветроэнергетика – отрасль энергетики, специализирующаяся на использовании энергии ветра вследствие деятельности солнца. К началу 2019 г. общая установленная мощность всех ветрогенераторов составила 432 ГВт и превзошла суммарную установленную мощность атомной энергетики. Обязательным условием получения ветровой энергии является размещение ветрогенераторов в степной равнине или на морском побережье, где ветер имеет постоянную скорость и повторяемость. На территории Российской Федерации энергию ветра используют с 1931 года (Крымская станция). Ветряная энергия составляет более 50 % энергетики Нидерландов. К недостаткам можно отнести обязательное наличие крупных потребителей электроэнергии и равнинной местности, что, как правило, происходит вдали от больших городов.

4. Биогаз – газ, получаемый при брожении органической биомассы под воздействием бактерий при определенных технологических условиях. Получаемый в данном процессе биогаз используется в качестве первичного топлива при получении тепловой и электрической энергии.

Преимущества использования биогаза: рациональная утилизация органических отходов; неистощимость сырьевых запасов; небольшое количество углекислого газа; бесперебойная и эффективная работа биогазовых установок; в отличие от солнечных коллекторов или ветряков,

производство биогаза никак не зависит от внешних условий; получение высококачественного удобрения. К основным недостаткам использования биогаза можно отнести: сложность и высокую капитальную стоимость инженерного оборудования, а также практическую невозможность использования в городских условиях.

5. Гелиоэнергетика – направление энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Производство энергии с помощью солнечных электростанций хорошо согласовывается с концепцией распределённого производства энергии.

5.1. Электрическую энергию получают при помощи фотоэлементов, основное производство которых находятся в США и Китае. Преимущества таких гелиосистем: перспективность, доступность и неисчерпаемость; полная безопасность для окружающей среды. К недостаткам следует отнести: зависимость от погоды и времени суток; несовпадение периодов выработки энергии и потребности в энергии; нерентабельность в высоких широтах, необходимость аккумуляции энергии; высокая стоимость конструкции, связанная с применением редких элементов; необходимость периодической очистки отражающей/поглощающей поверхности от загрязнения.

5.2. Солнечный вакуумный коллектор обеспечивает сбор солнечного излучения в любую погоду, практически вне зависимости от внешней температуры. Оборудование устанавливается на крыше или наружной стене здания и трансформирует солнечную энергию в тепловую на нужды отопления и горячего водоснабжения. Преимущества солнечных коллекторов: высокая эффективность; возможность достижения высоких значений КПД; невысокая масса; простота конструкции; относительная дешевизна; простота монтажа. Недостатки: уязвимость к отрицательным температурам; высокая зависимость от облачности и ветра; пониженный срок эксплуатации; удовлетворительная работа только в низких широтах.

6. Энергия земли и воды: получение тепловой энергии при помощи тепловых насосов. Устройство для отбора тепловой энергии от земли или воды в холодный период года называется тепловым насосом. Геотермальный тепловой насос в качестве первичного источника теплоты использует энергию земли или энергию воды. На 1 затраченный киловатт электрической энергии при помощи теплового насоса можно получить до 3,5 кВт тепловой энергии, что делает его применение весьма перспективным.

К преимуществам тепловых насосов следует отнести: экономичность; малые эксплуатационные затраты; помещений и повышается уровень пожарной безопасности; возможность переключения с режима отопления зимой на режим кондиционирования летом; надежность; компактность и бесшумность.

Еще одним перспективным направлением повышения качества среды обитания является устройство «зеленых крыш».

«Зеленые крыши» позволяют повысить значения критериев по системе оценки стандарте СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 [1]:

- Категория 1 – комфорт и качество внешней среды;
- Категория 2 – качество архитектуры и планировки;
- Категория 3 – комфорт и экология внутренней среды.

Внедрение технологии строительства зеленых крыш имеет следующие несомненные преимущества.

1. Возникают новые озелененные общественные пространства, ценные для стесненных территорий образовательных учреждений.

2. Решается проблема затопления придомовой территории, т.к. зеленые кровли удерживают воду.

3. Улучшается экологическая обстановка в образовательном учреждении, в том числе улучшается качество и степень чистоты внутреннего воздуха. Ослабевает эффект «теплового острова» в летний период.

4. Снижаются затраты на ремонт, электроэнергию и водоотведение.

Проведенные исследования критериев выбора возобновляемых источников энергии позволяют автору сделать следующие выводы.

1. Установлено, что в климатических условиях Нижегородской области, наиболее перспективным в качестве возобновляемых источников энергии является использование водяных и грунтовых тепловых насосов. Школы, как правило, имеют довольно обширные придомовые территории (школьные дворы), на которых можно разместить оборудование для отбора теплоты от грунта или подземных вод.

2. Использование устройств трансформации солнечной энергии перспективно в южных районах Российской Федерации (Краснодарский край, Крым и т.д.).

3. Использование устройств для получения и переработки биогаза перспективно использовать в сельской местности для теплоснабжения и электроснабжения небольших поселков с развитым сельскохозяйственным производством. Минимальная мощность современных применяемых биогазовых установок – 1,5...2,0 МВт, что покрывает все энергетические потребности сельских общеобразовательных учреждений.

Применение возобновляемых источников энергии в общеобразовательных учреждениях может позволить повысить их класс экологичности с класса «Е» до класса «D» по стандарту стандарте СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 [1] «Зеленое строительство».

4. Устройство «зеленых» крыш является перспективным направлением повышения качества среды обитания в образовательных учреждениях.

## Литература

1. СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011. Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. М., 2001. – 58 с.
2. Бодров, М.В. Практикум по возобновляемым источникам энергии и тепловизионному обследованию зданий и сооружений / М.В. Бодров, В.И. Бодров, В.Ю. Кузин, Ж.А. Шевченко. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2015. – 142 с.
3. Соколов, М.М. Использование возобновляемых и нетрадиционных источников энергии / М.М. Соколов. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2015. – 116 с.

## В. И. Бударина

ГБПОУ КНТ им. Б. И. Корнилова, г. Кстово, Россия

### **НЕФТЕХИМИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДА ПРОПИЛЕНА. НПРО-ПРОЦЕСС (HYDROGEN PEROXIDE TO PROPYLENE OXIDE)**

Рост численности людей на планете ведет к увеличению потребления многих жизненно важных видов ресурсов. Многие натуральные, созданные природой, материалы уже давно становятся не доступными для промышленности, так их естественная природная выполняемость очень длительная. Многим натуральным материалам найдена замена в виде искусственно создаваемых человеком веществ – полимеров, позволяющих заменить дерево, кожу, каучук, металл, и другие, от части превосходящим натуральные материалы по потребительским свойствам, и устойчивости к неблагоприятным эксплуатационным факторам. Но многие технологии создания искусственных полимеров связаны с высоким потреблением энергоресурсов, образованию отходов, и выбросом парниковых газов. Поэтому, чтобы снизить влияние хозяйственной деятельности человечества на окружающую среду, первоочередной задачей человечества является разработка, развитие и внедрение энергоэффективных, безотходных чистых технологий, которые бы удовлетворяли спрос общества и не нарушали баланс в природе.

В данной работе проведен анализ основных, освоенных промышленностью, технологий по получению ценных продуктов нефтехимии для синтеза полимеров и новых перспективных, экологических, энергоэффективных технологий получения окиси пропилена.

Многие мировые компании вкладывают значительные финансовые средства в открытия инноваций в нефтехимии и их внедрения в

производство. В Нижегородском регионе осуществляют хозяйственную деятельность такие крупнейшие компании, как ООО «ЛУКОЙЛ» и ОАО "СИБУР Холдинг" начали расширять нефтехимическую промышленность, направленную на производство полимеров. Окись полипропилена (ОП) (СЗН6О (1,2-эпоксипропан)) является низкокипящей, бесцветной, высоко реактивной жидкостью, которая в настоящее время является одним из важнейших химических промежуточных продуктов, особенно для синтеза полиуретанов, при производстве пропиленгликоля, гликолевых эфиров и других коммерческих продуктов.

Актуальность темы

Внедрение в производства новых экологически чистых технологий – путь к снижению негативного воздействия на окружающую среду и решение многих экологических задач.

Проблема исследования

Потребление окиси пропилена возрастает, а способы производства являются не безопасными для человека и окружающей среды.

Цель исследования: на примере двух крупнейших компаний рассмотреть возможность внедрения новой экологичной технологии получения оксида пропилена.

Были проанализированы стратегические цели ПАО «ЛУКОЙЛ»: повышение уровня промышленной безопасности, исключение травматизма и обеспечение безаварийной работы производственных объектов, а также непрерывное снижение воздействия на окружающую среду.

Рассмотрены возможные способы получения ОП, такие как:

- хлоргидринный (из пропилена через пропиленхлоргидрин с последующим дегидрохлорированием);
- гидропероксидный (халкон-процесс, окисление пропилена над кислотами и гидропероксидами изобутана и этилбензола);
- кумольный (эпоксидирование пропилена гидропероксидом пропиленбензола);
- совместное получение окиси пропилена и стирола;
- НРРО-процесс (прямое окисление пропилена пероксидом водорода) (the direct hydrogen peroxide process или НРРО).

На сегодняшний день на территории РФ окись пропилена выпускается только двумя российскими предприятиями – ОАО «Нижекамскнефтехим» (Республика Татарстан), ООО ПО "Химпром (г.Кемерово). При этом из всех перечисленных способов получения применяется лишь хлоргидринный (на обоих предприятиях), а также вышеупомянутое совместное производство окиси пропилена и стирола.

Преимущества получения окиси пропилена НРРО-процесс:

- низкая температура и давление;
- низкий выход побочных продуктов;
- низкий уровень материальных и энергетических затрат;

- безопасность реакторного узла, обеспеченная эффективным отводом тепла химической реакции;
- экологичность процесса.

Процесс производства оксида пропилена (НРРО-процесс) включает следующие стадии:

- Синтез оксида пропилена
- Отгонка пропилена
- Выделение оксида пропилена
- Отгонка метанола и очистка сточных вод

При получении окиси пропилена НРРО-процессом используют титан-силикатный катализатор. Титановый силикалит-1 (TS-1) впервые был создан в лабораториях Энихема и запатентован Taramasso в 1983 году. Перекись водорода считается «зеленым» химическим веществом, так как вода является его единственным побочным продуктом во время реакций окисления. НРРО-процесс включает эпоксидирование пропилена пероксидом водорода. Ограничение этого метода, вызванное высокой стоимостью пероксида водорода, может быть преодолено его синтезом.

Рассмотрен и проведен анализ экологичности технологий на примере производства оксида пропилена, самой безотходной является прямой синтез из пропилена пероксидом водорода НРРО-процесс.

#### Литература

1. Адельсон, С.В. Технология нефтехимического синтеза / С.В. Адельсон, Т.П. Вишнякова, Я.М. Паушкин. – М.: Химия, 1985. – 607 с.
2. Бусыгин, В.М. Основные тенденции в развитии производств алкиловых эфиров алкиленгликолей / В.М. Бусыгин, Д.Х. Сафин, Г.П. Ашихмин // Химическая промышленность сегодня. – 2005. – № 1. – С. 21-28.
3. Платэ, Н. Е. Основы химии и технологии мономеров: Учеб. Пособие / Н. Платэ, Е. Сливинский. – М: Наука: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2002. – 696 с.
4. Попов, К. Лидеры мира полиуретанов / К. Попов, Е. Захарьева // Сибур Сегодня. – 2009. – № 1. – С. 22-23.
5. Пресс-релиз: The Evonik-Uhde НРРО technology. 2009.
6. Способ производства окиси пропилена: пат. 2008102528 Рос. Федерация. № 20080102528, заявл. 20.06.2006, опубл. 10.08.2009.
7. Юкельсон, И.И. Технология основного органического синтеза / И.И. Юкельсон. – М.: Химия, 1968. – 847 с.
8. Brasse, C. Innovative, economical, environmentally safe: Propylene Oxide the Direct Way / C. Brasse // Degussa Science Newsletter. – 2004. – № 6. – P. 12-15.



9. Decreasing Bacterial Contamination Of Xanthan Gum With Propylene Oxide: пат. 3919189 США. № 19730348899, заявл. 09.04.1973, опубл. 11.11.1975.

10. Tsuji, J. Development of new propylene oxide process / J. Tsuji, J. Yamamoto, M. Ishino, N. Oku // Sumitomo Kagaku. – 2006. – № I. – P. 1-8.

11. Hart A. Propylene Oxide as Sterilizing Agent / A. Hart, M.W. Brown // Applied Microbiology. – 1974. – Vol. 28. № 6. – P. 1069-1070.

12. Технология производства окиси пропилена Технология «перекись водорода в окись пропилена» (HPPO) в которой сырьем служат пропилен и перекись водорода, является результатом сотрудничества между компаниями Evonik Industries AG и Thyssen Krupp Industrial Solutions. Технология Evonik-Uhde HPPO: Инновационная. Выгодная. Чистая [Электронный ресурс]. – М., 2019. – Режим доступа: [https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.tkirus.com%2Fassets%2Fpdf%2Fbrochures%2Fru%2FTKIS-propylene-oxide-ru.pdf&cc\\_key=](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.tkirus.com%2Fassets%2Fpdf%2Fbrochures%2Fru%2FTKIS-propylene-oxide-ru.pdf&cc_key=)

13. Alternatives for the production of propene oxide. Citation for published version (APA): Perez Ferrandez, D. M. (2015). Alternatives for the production of propene oxide. Technische Universiteit Eindhoven. Document status and date: Published: 01/01/2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fpure.tue.nl%2Fws%2Ffiles%2F4013323%2F784812.pdf&cc\\_key=](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fpure.tue.nl%2Fws%2Ffiles%2F4013323%2F784812.pdf&cc_key=)

14. Обзор рынка окиси пропилена в СНГ. Демонстрационная версия. Объединение независимых консультантов и экспертов в области минеральных ресурсов, металлургии и химической промышленности [Электронный ресурс]. – М., Май, 2007. – Режим доступа: [https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fwww.infomine.ru%2Ffiles%2Fcatalog%2F121%2Ffile\\_121.pdf&cc\\_key=](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fwww.infomine.ru%2Ffiles%2Fcatalog%2F121%2Ffile_121.pdf&cc_key=)

15. Trends and Views in the Development of Technologies for Propylene Oxide Production [Электронный ресурс]. – М., 2020. – Режим доступа: [https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.sumitomochem.co.jp%2Fenglish%2Frd%2Freport%2Ffiles%2Fdocs%2F2019E\\_1.pdf&cc\\_key=](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.sumitomochem.co.jp%2Fenglish%2Frd%2Freport%2Ffiles%2Fdocs%2F2019E_1.pdf&cc_key=) /

**А.А. Будекова**

МАОУ Лицей №180, г. Нижний Новгород, Россия

#### **РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ДЛЯ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ «МИР» MIRSUDY**

Актуальность работы заключается в том, что на данный момент нет системы социальной поддержки одаренных учащихся из малообеспеченных семей. Внедрение в сферу образования рыночных

отношений, обуславливает растущую степень неравенства среди учреждений образования, в первую очередь, высшего.

В условиях постоянного недофинансирования системы образования и роста ее платности доходы и располагаемые ресурсы родителей выступают значимым фактором, влияющим на доступность получения образования для детей из разных социальных слоев населения.

В работе рассматривается один из методов социальной поддержки одаренных учащихся из малоимущих семей – оплата товаров и услуг для обучения одаренным школьникам и студентам с применением новых технологий (сервиса для ПС МИР).

Цель: создание сервиса для платежной системы МИР, для оказания финансовой поддержки одаренным детям

Задачи работы:

1. Проанализировать варианты финансовой поддержки одаренных детей на сегодняшний день
2. Провести сравнительный анализ использования сервиса для ПС МИР и уже существующих решений этой проблемы.
3. Разработать сервис MIRStudy.
4. Оценить эффективность использования сервиса MIRStudy.

По опросам семей в 6 пилотных регионах в 2020 году, 15-20% родителей школьников всех возрастов в Москве нанимают репетиторов своему ребенку, тратя на эти цели ежемесячно около 20000 рублей. В регионах эта цифра не превышает 7-10%, а ежемесячные расходы – 3000-4000 рублей.

Всего в России людей от 14 до 25 лет: 17 123 896. Из них примерно, только 1/40 будет подходить под все условия, это: 428 097 учеников.

В среднем каждый из них в месяц на обучение будет тратить 20 000 рублей.

Получается, что государство в месяц будет тратить 8 561 940 000 рублей.

Но это можно назвать инвестиции в будущее страны, так как лет через 10, молодые, умные, амбициозные, знающие свое дело специалисты, будут развивать науку, технику, медицину и экономику в нашей стране.

Я хочу предложить сервис для платежной системы МИР MirStudy. Этот сервис будет предназначен для одаренных и стремящихся учиться школьников и студентов. Для таких школьников и студентов дополнительное образование, такое как обучающие курсы, книги, дополнительные занятия с педагогами и тому подобное (далее товары для обучения) будет оплачивать государство.

Школы, колледжи и университеты будут предоставлять информацию о своих учениках, которые достойны такого обучения, им будет предоставлен доступ к сервису MIRStudy. При покупке товаров для обучения на карту будет возвращаться полная стоимость товаров

купленных учеником. Информация может приходиться из online касс магазинов (их используют все магазины розничной торговли).

Мой сервис в отличии от уже существующих решений одновременно полезен и для магазинов и образовательных организаций, и для пользователей. Так как популярность магазинов, сотрудничающих с сервисом, возрастёт. В образовательных организациях также увеличится количество посетителей. Пользователи получают бесплатно товары для обучения и услуги образовательных организаций, то есть тоже извлекают пользу из сервиса.

Полезность моего сервиса, прежде всего, состоит в том, что он совмещает в себе заботу и об обучении пользователей, и о будущем страны.

Для пользования сервисом не нужны какие-то особые навыки. Более того, для использования сервиса не потребуется скачивать какие-либо дополнительные приложения, так как пользоваться им можно из мобильного приложения банка-эмитента, которое есть на смартфоне практически каждого современного человека.

Для пользования сервисом не нужна никакая специфическая техника, достаточно обычного смартфона на платформах Android или IOS.

Пользование аккаунтом сервиса бесплатно. Основная задача сервиса - это как раз сделать дополнительное и профессиональное образование финансово доступнее.

Можно смело сказать, что сервис, благодаря которому будут доступно бесплатное образование, будет ценным для пользователей.

#### Литература

1. Образование в Российской Федерации. Статистический ежегодник. – М.: ГУ-ВШЭ. – 200 с.
2. Колесникова, К. Пройдите в кассу / К. Колесникова. – М., 2019 г.
3. Правительство за два года направило на детские технопарки «Кванториум» почти 2 млрд рублей / Rambler News Service, 2017 год.

**Д.А. Бурашников, Н.А. Еремина**

«Институт пищевых технологий и дизайна» - филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ОДЕЖДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ КОСТЮМА ДЛЯ СПОРТА И ОТДЫХА**

Векторы развития современной социокультурной среды устанавливают приоритетной эстетику синтетичных систем, объектов, предметов. В системе костюма синтетичность проявляется в видах и формах «унисекс», в смешении гендерных композиционных признаков мужской и женской одежды. Современной тенденцией в создании синтетичных композиций является объединение художественно-композиционных элементов одежды различного назначения. Например, в художественной системе повседневной одежды можно увидеть композиционные признаки одежды для спорта и одежды для отдыха.

Цель исследования: определить фактическое представление синтетичных композиций в ассортиментной линейке повседневной одежды.

Объект исследования: современная повседневная одежда.

Предмет исследования: элементы композиционных признаков одежды для отдыха и спорта, заимствованные современной повседневной одеждой.

Формирование комплекса одежды повседневного назначения – повседневной – определено в широкой ретроспективе. Её появление сопряжено с развитием цивилизации. Особенностью повседневной одежды является строгое соответствие месту функционирования, назначению, стилю. Эта группа одежды характеризует имидж человека и абсолютно зависит от влияния среды и предпочтений в среде.

Ежедневное использование повседневной одежды привело к необходимости определения стилевых границ изделий данной группы. Ассортимент повседневной одежды составляет одежда для работы (самая большая группа) и различных занятий, входящих в круг деятельности человека. Основными требованиями при выборе силуэтов, цветовой гаммы, материалов и отделок повседневной одежды являются условия комфортности, целесообразности, простоты форм, использования неярких цветов, возможности комбинирования элементов костюма между собой [1].

В 70-е годы XX века принцип выбора и комплектования одежды оформился в понятие «базовый гардероб», упорядочивший составление

образа («лука»). С этого времени повседневная одежда на основе классического кроя адаптируется к разнообразным ситуациям, позволяет человеку чувствовать себя комфортно и уместно.

Квинтэссенцией стиля повседневной одежды стал «кэжуал», состоящий из простых по форме и композиции, удобных базовых вещей, как то джинсы, брюки, джемперы, рубашки, жакеты, брюки и юбки в свободной комплектации.

Основными признаками одежды повседневного назначения являются критерии:

- удобство и простота кроя;
- натуральные или максимально приближенные к ним материалы;
- качество пошива;
- практичность [1].

Говоря о другой группе одежды – для отдыха, акцентируем необходимость обеспечения потребителю функционального комфорта через композиционное и конструктивное решение модели, выраженное в стилевой определенности, гармонии в сочетаниях цвета, фактур, отделок, конструктивно-технологической целесообразности.

Ассортимент одежды для отдыха составляет одежда для прогулок, посещения развлекательных мероприятий, курортного отдыха.

Основными требованиями при выборе силуэтов, цветовой гаммы, материалов и отделок одежды для отдыха являются использование немнущихся материалов и трикотажа, наличие в композиции минимума деталей и отсутствие декоративной перегрузки, рациональность, простота и удобство кроя.

Основными признаками одежды для отдыха являются критерии:

- комфорт,
- индивидуальность,
- комплектность,
- взаимозаменяемость вещей в комплекте,
- уместность [2].

Комплекс одежды для спорта в том виде и назначении, которые закрепились в существующей норме стиля, сформировался к середине XX века. В 1970-е гг. возникло понятие «одежда для спорта и отдыха» («sportswear»), связанное с превращением одежды для занятия спортом в одежду для разнообразного активного отдыха [3].

Ассортимент одежды-спортсвеар составляют изделия, используемые для занятий разными видами спорта: вязаные шапочки, свитера, джемперы и другая теплая одежда (зимние виды спорта); майки-безрукавки, шорты, бейсболки, гетры, футболки (футбол, баскетбол, волейбол); кимоно, пояса (единоборства); леггинсы, лосины, майки и топы (фитнес); рубашки-поло, шорты, плиссированные юбочки (теннис) и т.д.

Основными требованиями при выборе силуэтов, цветовой гаммы, материалов и отделок одежды-спортсвеар являются использование материалов из смешанных волокон, в которых преобладают натуральные волокна, например, хлопок и шерсть в сочетании с полиэстром и эластаном; ориентир на контрастные цветосочетания, ахроматические цвета, комбинации неоновых оттенков; прилегающий и прямоугольный силуэт.

Основными признаками одежды-спортсвеар являются критерии:

- удобство одежды, отсутствие стеснения при движении,
- трикотаж, ткани с лайкрой, многослойные «ткани-бутерброды» с повышенным содержанием натуральных волокон, обеспечивающие эргономический комфорт,
- аккуратность и качество пошива, прочность и надежность швов, креплений, застежек,
- использование атрибутов одежды профессиональных спортсменов и спортивных клубов.

Приближенность потребительских характеристик в одежде рассмотренных групп становится основанием к созданию новой художественной формы повседневной одежды на основе смешения разногрупповых композиционных и конструктивных признаков. Синтетичная композиция не противоречит тенденции современного рационального гардероба, понимание которого начинает склоняться в сторону универсальных комплектов, допускающих присутствие человека в одном и том же образе (луке) в условиях различных ситуаций.

Обзор перспективных и коммерческих предложений повседневной одежды на сайтах интернет-магазинов позволил выявить в её строении типизированные элементы заимствования

из спортивной одежды:

- комплектация: спортивные трико, шорты-«велосипедки», джоггеры; комплекты из спортивных трико и курток;
- силуэтное решение: боди-силуэты; силуэты спортивного костюма (начиная от прямого, заканчивая овальным);
- цветовая гамма: включение в композицию повседневной одежды ахроматических цветосочетаний; неоновых контрастов;
- использование эластичных и дышащих тканей;
- наличие плоских швов;
- обувь для занятий спортом: кроссовки, кеды, тенниски;
- гетры, наколенники, налокотники;

из одежды для отдыха:

- цветовая гамма: включение в композицию повседневной одежды пастельных и размытых цветов и оттенков, белого цвета и оттенков;
- окрашивание и рисунок ткани: замена сюжетных рисунков гладкокрашенными полотнами;

- фактура материала: мягкие «уютные» ткани, ворсовые поверхности.

Идентифицированные синтетичные композиции не бесспорны с точки зрения традиционного представления о повседневной одежде, как одежде уместной. При разработке подобных миксов дизайнеру важно соблюсти баланс, позволяющий потребителю не выглядеть нелепо и не терять связи с ситуацией ношения.

Прием заимствования (смешивания) позволяет расширять варианты композиционных решений и привлекать новых потребителей. Современный рынок в одежде избыточен, и от дизайнера требуется владение большим кругозором знаний костюмной композиции и компетентностными навыками, чтобы предлагать актуальные комбинации на основе стабильных художественных комплексов.

#### Литература

1. Повседневная одежда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://womanadvice.ru/povsednevnyaya-odezhda>

2. Классификация одежды по назначению и использованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studme.org/333012/etika\\_i\\_estetika/klassifikatsiya\\_odezhdy\\_naznacheniyu\\_ispolzovaniyu](https://studme.org/333012/etika_i_estetika/klassifikatsiya_odezhdy_naznacheniyu_ispolzovaniyu)

3. Спортивная форма – это одежда, обязательная для спортсменов, но любимая всеми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://y-ivanucha.ru/poleznaya-informaciya/sportivnaya-forma-eto-odezhda-obyazatel'naya-dlya-sportsmenov-no-lyubimaya-vsemi>

#### А. А. Бурсина

ГБПОУ Нижегородский Губернский колледж, г. Нижний Новгород, Россия

### **ИЗВЕСТНЫЕ ЛЮДИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА. НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ДОБРОЛЮБОВ – РУССКИЙ КРИТИК, ПУБЛИЦИСТ, ПЕДАГОГ**

Изучение жизни великих людей, которых родила наша малая родина, ее традиций, живописи, поэзии прививает любовь к Отечеству, самое высокое, нравственное чувство. В 2021 году Нижний Новгород отмечает большой юбилей – 800 лет! Нижний Новгород – один из самых самобытных городов России, который появился на карте еще в 18 веке. Славится Нижний Новгород необычными жителями культуры, помещиками и князьями, музыкантами и литераторами.

Одним из небольших мемориальных музеев Нижнего Новгорода является Музей известного литературного критика 19 столетия Николая

Добролюбова, находящийся в самом историческом центре города. 13 сентября 2021 года музей Николая Александровича Добролюбова отмечал 50-летие. 5 февраля 2021 года – юбилейная дата в русской литературе. 185 лет назад родился Николай Александрович Добролюбов. Скромный человек, «неутомимый в занятиях», смог стать талантливым поэтом, писателем и публицистом.

Добролюбов Н.А. был одним из видных мыслителей XIX века. Его биография очень интересна и насыщена. Добролюбов Н.А. оставил свой след не только в педагогике, но и в литературе, философии и обществознании. Современная педагогика многим обязана философам и мыслителям прошлого. Одним из ключевых теоретиков российской педагогики можно смело назвать Н.А. Добролюбова. Взгляды Н.А. Добролюбова на воспитание заслуживают большого внимания, хотя бы потому, что они были новаторскими для своего времени. Обучение литературе в отечественных школах, особенно произведений, относящихся к 19 веку, не обходится без обращения к литературной критике того периода, базирующейся на именах Белинского, Добролюбова, Писарева. Эти писатели критического направления, творившие во времена подъема общественного движения, через литературоведческие статьи проводили свои социально-революционные взгляды, призывая к изменению устройства существующего политического и общественного режимов.

Николай Добролюбов – озаменовался живописным литературным слогом, что позволило ему стать выдающимся литературным критиком. Его талантливые рассказы до сих пор изучают в школах и филологических ВУЗах. Меня заинтересовало творчество этого известного человека, нашего земляка.

Выдающиеся отечественные мыслители этого периода, такие как В.Г. Белинский, Н.И. Пирогов, К.Д. Ушинский, Н.А. Добролюбов, утверждали, что в образовательном идеале отражается система педагогических взглядов народа, которая формировалась в своем историческом развитии на основе его мирозерцания, его миропонимания, его национального самосознания.

Жизнь Николая Добролюбова была короткой, но чрезвычайно насыщенной. Он прожил всего 25 лет, но вошел в историю России как талантливый критик и публицист. Добролюбов оставил после себя публицистические произведения на литературные, исторические и философские темы. [2] Татьяна Павловна Виноградова (внучатая племянница Николая Добролюбова), изучая архивные документы и письма Добролюбова, так сказала о нем: «Жизнь этого человека в Петербурге была очень суровой: постоянные материальные лишения, протертые локти, потёртые ботинки... Он уходит из жизни очень молодым: чахотка, постоянное недоедание, холод. Но эта суровость – возможно внешняя. Он живёт для других, он интенсивно работает... А самому жить оставалось



считанные месяцы. Здесь нужны колоссальное мужество и вера. В нём колоссальный патриотизм, любовь к Отечеству, ответственность за судьбу России». Н.А. Добролюбов – известный человек в нашем городе, историческая личность.

Педагогические взгляды и идеи Н. Добролюбова

Н. Добролюбов высмеивал людей, считающих, что можно переустроить просвещение в России без коренного изменения существующего строя, что причиной невежества являются плохие учителя и учебники и что, следовательно, подготовка хороших учителей и составление лучших учебников повлекут за собой коренное улучшение просвещения. Добролюбов призывал воспитывать в ребенке «внутреннего человека». Цель воспитания теоретик видел в создании всех условий для того, чтобы ребенок научился мыслить самостоятельно. Критик считал, что формирование человека, развитого умственно, нравственно и физически возможно через приобщение людей к «здоровым понятиям» с учетом природы и индивидуальных способностей. [3]

Добролюбов писал: «Если мы хотим обратить внимание на воспитание, то надо начать с того, чтобы перестать презирать природу детей и считать их неспособными к восприятию убеждений разума. Надо, чтобы воспитание стремилось сделать человека нравственным не по привычке, а по сознанию и убеждению». Революционер-демократ выступал против применения средств, унижающих человеческое достоинство. Средством поддержания дисциплины считал заботливое отношение учителя к ученику, пример учителя. [1]

Добролюбов о целях и задачах воспитания

Педагогические взгляды Добролюбова получили отражение в статьях «О значении авторитета в воспитании», «Основные законы воспитания», «Всероссийские иллюзии, разрушаемые розгами», «Учитель должен служить идеалом...» Добролюбов считал, что учитель должен быть образцом для детей, иметь ясные *«понятия об искусстве обучения и воспитания»*.

Задачи воспитания: развивать принципиальность; развивать «личную самостоятельность ребенка и всех духовных сил его натуры»; воспитывать единство мыслей, слов, действий.

В статье «О значении авторитета в воспитании» Добролюбов высказывается по вопросам, многие из которых постоянно привлекали его внимание: обеспечение свободы и полноты развития личности ребенка; подготовка его к жизни и деятельности в обществе; воспитание гражданина и патриота.

Я думаю, А.Н. Добролюбов стал неотъемлемой частью русской философской, литературоведческой и педагогической мысли. Именно таким – со своими слабостями и недостатками, со своими прозрениями и высотами – мы должны принимать его ныне и преподносить учащимся.

## Значение педагогической теории Н.А. Добролюбова

Правильное воспитание, доказывал Добролюбов, должно строиться в соответствии с разумной природой ребенка, должно ориентироваться на «развитие внутреннего человека». Опираясь на эту идею, Добролюбов сумел пересмотреть многие стороны существовавшего образования и определить пути его совершенствования. Исходная идея педагогики Добролюбова – идея разумной природы ребенка, которую он выдвинул в статье «О значении авторитета в воспитании».

Николай Александрович Добролюбов вошел в историю развития человеческой культуры как символ отваги, самоотверженности, преданности делу. Н. А. Добролюбов оказал заметное влияние на развитие педагогической мысли России. Им написан целый ряд глубоких педагогических статей, в которых он изложил свое понимание природы ребенка и его воспитания. В своих трудах Добролюбов отводил видное место педагогическим вопросам, рассматривая их в неразрывной связи со своими философскими и политическими воззрениями. Им были затронуты и освещены многие общие и целый ряд совершенно конкретных вопросов обучения и воспитания. Революционно-демократические педагогические мысли Николая Добролюбова оказали большое влияние на развитие прогрессивной педагогики и образования в России. Многие из этого педагогического наследия не потеряло актуального значения и для нашего времени. Новые образовательные технологии сейчас приходят на помощь учителю, который должен владеть личностно-ориентированными, развивающими образовательными технологиями, учитывающими различный уровень готовности ребенка к обучению в современной школе.

Н. Г. Чернышевский писал: «Я не встречал человека с более сильным и светлым умом, чем какой был в Николае Александровиче. Но при этом было в нем такое живое сердце, что чувство постоянно служило ему первым возбудителем и мыслей, и дел.»

С точки зрения Некрасова, этот человек, проникнутый беспредельной любовью к родине, сдержанный в проявлении своей любви, но способный отдать во имя неё жизнь: «Учил ты жить для славы, для свободы, но более учил ты умирать...»

В нашем городе есть памятные места в честь русского критика, публициста, демократа Добролюбова Николая Александровича.

Государственный литературно-мемориальный музей Н. А. Добролюбова – единственный в России и в мире музей, посвященный жизни и творчеству литературного критика, поэта, журналиста, педагога Николая Александровича Добролюбова (1836–1861).

Улица Добролюбова — улица в Нижегородском районе города Нижнего Новгорода. Проходит от Ильинской улицы до Большой Покровской, названа в честь русского литературного критика Николая Александровича Добролюбова.

Памятник Н.А. Добролюбову (скульптор — П. И. Гусев) расположен в городе Нижнем Новгороде, в сквере на площади Театральной, с правой стороны от здания академического театра драмы. Здесь поблизости находился дом (ул. Пожарского, 5), в котором родился литературный критик, публицист Н.А. Добролюбов.

#### Литература

1. Библиотека им. Н. А. Добролюбова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://нижцбс.рф/biblioteki/biblioteka-im-na-dobrolyubova.html>
2. Государственный литературно-мемориальный музей Н. А. Добролюбова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dobrolyubov-museum.ru/>
3. Добролюбов, Н.А. Избранные педагогические сочинения / Н.А. Добролюбов. – М.: Педагогика, 2013.

#### Ю.Ю. Васина

ГБПОУ Нижегородский колледж малого бизнеса, г. Нижний Новгород,  
Россия

### ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В СОВРЕМЕННОСТИ

Большинство субъектов Российской Федерации способны похвастаться своими красотами и богатствами. Какие-то области нашей страны презентуют природные зоны, какие-то – искусственно созданные рекреационные ресурсы. Что же может предложить туристам Нижегородская область и чем удивить уже в ближайшем будущем?

Нижегородская область входит в двадцатку крупнейших субъектов России. В регионе успешно реализуется программа по развитию внутреннего и въездного туризма и область входит в ТОП-10 туристических дестинаций в стране и занимает второе место в Приволжском федеральном округе (ПФО), уступая лишь Татарстану. Турпоток Нижегородской области за последние десять лет вырос в два раза – с 614,5 тыс. гостей до 1,2 млн. в 2020 году.

Туристский потенциал региона в целом позволяет развивать одновременно несколько приоритетных видов туризма: культурно-познавательный, рекреационный, круизный, религиозный, событийный, детский, этнографический, гастрономический, приключенческий, экологический, сельский туризм, охоту и рыбалку. Туристская инфраструктура Нижнего Новгорода способна совместить и атмосферные

прогулки по историческому центру, и отдых у воды, и поездки на природу, то есть комбинировать в одном путешествии разные форматы.

Точками притяжения туристов являются уникальный Керженский заповедник, легендарное озеро Светлояр, речные круизы по Волге, эко-маршруты по Пустыньскому заказнику с его практически нетронутой природой, живописные Моховые горы.

Популярностью пользуются уютные исторические городки Нижегородской области - Семенов, Арзамас, Городец, духовный центр Дивеево. Развивается этнокультурный туризм: в заповеднике «Щелковский хутор» можно ознакомиться с бытом и традициями народов Поволжья. В Нижегородской области около 200 действующих народно-художественных промыслов.

Столица Поволжья преобразилась в последние годы за счет проводимых в городе мероприятий:

1) чемпионата мира по футболу в 2018 году в результате чего появился современный стадион, пятизвездочные отели, удобные станции метро, набережные, новые дороги;

2) 800-летие города, когда проведена реставрация около 100 объектов культурного наследия - примером воссоздания исторической среды стал квартал церкви Трех Святителей, где разбили тематические сады, на территории Нижегородского Кремле был реконструирован исторический боевой ход по стенам протяженностью 2 км и стал самым длинным в России.

В период подготовки к празднованию юбилея город привлек внимание всей страны: шоу и проекты с участием блогеров и известных личностей, популяризовали Нижний Новгород среди жителей других городов России, начал развитие фестиваль отечественного кинематографа «Горький fest». Город получил свой собственный уникальный стиль, который был представлен жителям за полгода до главного события. У Нижнего Новгорода появился свой «шрифт», знаки и лейблы.

Также в городе сформировалась своя новая туристическая география, современные городские пространства, созданы условия для развития и поддержки креативных индустрий: АНО «Центр 800» (отвечает за отбор социальных и событийных проектов к празднованию 800-летия города), Институт развития городской среды Нижегородской области (городская среда, архитектура, программирование пространств), «Проектный офис Стратегии развития Нижегородской области» (аналитика, исследования, коммуникации с органами исполнительной власти).

Мы можем похвастаться канатной дорогой с самым протяжённым пролетом в Европе, которая перекинута через Волгу в Нижнем Новгороде. Общая длина составляет 3661 метр, работает с 2012 года. Ещё одной немаловажной точкой притяжения гостей в Нижнем Новгороде является туристский проект «Рождественская сторона», в котором отмечается

высокий спрос на экскурсионные программы, включающие посещение улицы Рождественской и сопредельных с ней кварталов.

«Сегодня Нижний Новгород стал одним из центров IT— технологий и современного искусства. В городе успешно работают современные арт-кластеры и креативные пространства — «ЦЕХ», «Нижполиграф», «Маяк» — центры притяжения молодой, творческой аудитории. Проходят такие уже популярные творческие мероприятия, как арт-ярмарка «Арт-Россия», фестиваль стрит-арта «Место», — отметила Зарина Догузова, глава Ростуризма.

Основными способами привлечения туристов в Нижегородскую область остаются рекламно-информационные туры с участием российских и зарубежных агентств и рекламные презентации региона.

О том, что Нижегородская область станет одним из пилотных регионов для развития промышленного туризма, стало известно в ходе прошедшего недавно Восточного экономического форума – 2021. На данный момент в Нижегородской области экскурсии по предприятиям водят Выксунский металлургический завод, пивоваренный завод «Волга» компании Heiniken, «Сормовская кондитерская фабрика», фабрика елочных игрушек «Ариэль», Лысковский пивоваренный завод, фабрика мороженого «Колибри».

Довольно обширная доля приходится и на деловой туризм. Нижний Новгород всегда был деловым центром, пожалуй, даже «карманом России». Дополнительным бонусом для развития туризма в регионе стало звание «Столица Поволжья» в 2020, так как является центром Приволжского федерального округа и одновременно — крупнейшим его городом.

И кстати, на состоявшемся в Москве международном форуме-выставке «Отдых Leisure 2021» заявлено еще одно направление – это автотуризм, особенно популярное и актуальное для столичных путешественников, которые нередко выбирают наш регион для отдыха.

Городу есть чем гордиться и есть что показать, невзирая на инфраструктурные недочёты. Не получится делать продукт из региона, бренд в отрыве от упаковки. «Красивая обертка» необходима для того, чтобы на нее посмотрели, она понравилась, сюда приехали, не разочаровались и порекомендовали другим, но сама «начинка» тоже имеет значимую роль. Прекрасным примером отсутствия «начинки» при «красивой обёртке» послужило празднование 800-летия Нижнего Новгорода. Максимально разрекламированное событие сделало своё дело – в августе к нам прибыл довольно большой поток туристов, которые столкнулись с недоработками, перекопанным городом в целом. Поэтому столь чудную цифру Нижний Новгород не отметил в полной мере, остался осадок в виде нелестных комментариев по поводу увиденного. Но

изменения имеют место быть, работы выполняются, поэтому надежда о плановых цифрах турпотока в 2022 году всё же теплится.

Есть и бренд «Нижний Новгород – столица великой Волги», юридически оформленный на Нижний Новгород, но, к сожалению, как таковых брендовых маршрутов по нашему краю, которые, таки или иначе, вызовут мировые ассоциации с краем, так и не наблюдается, поэтому вопрос по их созданию стоит довольно остро.

Тем не менее, большой популярностью у туристов пользуются круизные маршруты по Волге и ее притокам. В ТОП-3 стартовых точек для круизных путешествий Нижний Новгород (84 маршрута) занимает почётное второе место.

Сейчас экскурсионной деятельностью занимаются туроператоры и их гиды, предложением промышленного туристического продукта – сами предприятия и их специалисты, спрос формируют деловые делегации, школы, семьи, совершающие путешествия edutainment-формата (образования и путешествия).

Пожалуй, одно из самых приятных событий на этот год - Нижний Новгород сохранил статус новогодней столицы России 2021, а это значит, что это событие станет огромным подарком для жителей и туристов области на Новый год.

Очень желанными гостями для Нижегородского края являются жители Китая, у которых популярны места, где жил и творил писатель Максим Горький. В 2016 году Нижегородская область впервые была включена в реестр субъектов РФ, имеющих право принимать туристов из Китая по безвизовому обмену, а позднее, в 2019 году к программе China Friendly подключился Отель AZIMUT Нижний Новгород 4\*.

Необходимо развивать в Нижегородской области такую профессию, как продюсер впечатлений, способную создать брендовые маршруты, не забыв удовлетворить максимально расширенную сферу интересов клиентов.

Региональное правительство прогнозирует туристический поток более 2 млн. человек в Нижегородскую область по итогам 2021 года. Однако профессиональные участники туристского рынка не доверяют озвученным данным. По их мнению, регион в лучшем случае посетили 600 тыс. туристов. Реклама Нижнего Новгорода, связанная с его 800-летием, может привести к росту турпотока только в 2022 году. В 2021 году чаще всего приезжали туристы из Москвы, Санкт-Петербурга, Татарстана, Владимирской и Ивановской областей. Основная возрастная группа приезжающих — туристы 25–45 лет.

Чтобы туристический потенциал возрос, необходимо не просто создание плановых программ, но их своевременная реализация. Исходя из всего вышеизложенного, Нижегородскому краю есть чем похвастаться,

есть к чему стремиться, поэтому будем надеяться на дальнейший расцвет нашей области.

#### Литература

1. Нижегородская область стала участником Всероссийского акселератора АСИ по промышленному туризму [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravda-nn.ru/news/nizhegorodskaya-oblast-stala-uchastnikom-vserossijskogo-akseleratora-asi-po-promyshlennomu-turizmu/>

2. Окопов, И. Чего еще не хватает для развития нижегородского регионального туризма [Электронный ресурс] / И. Окопов. – Режим доступа: <https://nn.mk.ru/social/2021/09/22/chego-eshhe-ne-khvataet-dlya-razvitiya-nizhegorodskogo-regionalnogo-turizma.html>

3. Постановление Правительства Нижегородской области от 30.04.2014 N 299 (ред. от 24.03.2021) «Об утверждении государственной программы «Развитие культуры и туризма Нижегородской области»"// СПС КонсультантПлюс.

<sup>1</sup>А.А. Демина, <sup>2</sup>Е.М. Волкова, <sup>2</sup>Д.С. Мысьянова

<sup>1</sup>МБОУ Школа № 5, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ ДОМА ДЛЯ ТУРИСТОВ В СТИЛЕ ГОРОДЕЦКОЙ РОСПИСИ**

История художественных промыслов Нижегородской области, городецкая роспись прошла долгий путь, поэтому актуальным станет ее популяризация, использование в стилистике отделки сельского дома для туристов, что сможет приобщить путешественников к историко-архитектурному наследию Нижегородской области [1-3], знакомству с культурными ландшафтами ее исторических городов [4], таких как Городец. Целью работы стало создание проекта уютного, безопасного дома для туристов в стиле городецкой росписи, соответствующего архитектурно-строительным стандартам [5,6]. Была изучена история художественных промыслов Нижегородской области, городецкой росписи, индустрии гостеприимства; проведен анализ литературы, стандартов, проектов по теме; рассмотрена типология сельских домов для туристов, выполнены эскизы и макет малоэтажного дома, украшенного городецкой росписью. Использовались следующие методы: системный подход; библиографический анализ, для объемного моделирования – графоаналитический анализ, макетирование.

Индустрия гостеприимства сейчас активно развивается, чтобы потребитель получил удовлетворение от покупки тура, необходимо стандартизировать [7] все его составляющие.

Функции стандартов туристической отрасли:

- упорядочения – преодоление неразумного многообразия продукции, услуг, документов, сводится к упрощению и ограничению;
- охранная (социальная) – обеспечение безопасности потребителей продукции (услуг), изготовителей и государства, объединение усилий человечества по защите природы от техногенного воздействия цивилизации, охране жизни и здоровья животных и растений;
- ресурсосберегающая обусловлена ограниченностью материальных, энергетических, трудовых и природных ресурсов, заключается в установлении обоснованных ограничений на их расходование;
- коммуникативная направлена на преодоление барьеров, обеспечивает общение и взаимодействие людей, путем использования компьютерных, спутниковых систем, каналов передачи сообщений и др.;
- цивилизующая повышает качество продукции, услуг;
- информационная – источник данных, обеспечивает консенсус с представителями заинтересованных сторон;
- нормотворчество проявляется в установлении требований к объектам туристической индустрии;
- правоприменение придает документам юридическую силу;
- соблюдение обязательных требований обеспечивается принудительными мерами экономического, административного, уголовного характера.

Стандарты выбора места для сельского дома-гостиницы:

- близкое расположение к красивым природным локациям;
- наличие исторических мест и архитектурного наследия;
- транспортная доступность;
- возможность строительства здания, способного удовлетворить запросы туристов.

Гостевой дом для туристов должен быть максимально комфортным для проживания, уютно обустроенный, с необходимым оборудованием. Элементы благоустройства вокруг сельского дома-гостиницы: гараж, навес для автомобилей; открытая веранда; летняя кухня с мангалом, камином, барбекю, местом для костра; хозяйственный блок для гигиенических процедур с баней и бассейном; водоем с фонтаном, водопадом; детская и спортивная площадки; беседка; лавки; садовые скульптуры; альпийские горки; каскадные сооружения из камней; деревья и кустарники, клумбы и цветники; замощенные дорожки; ограждение придомовой территории с калиткой и воротами; система подсветки фасада дома и участка; автополив сада и огорода; система очистка воды; септик; солнечные батареи на крыше; ветряки. Согласно концепции аутентичности, интерьер нужно



создавать в соответствии с традициями местности. В проектируемом доме для туристов предусмотрены все виды коммуникаций, продуманы системы, обеспечивающие комфорт проживания, предусмотрено много уникальных предметов быта, оформленных городецкой росписью, которые придают уют и неповторимость атмосфере отдыха. Был разработан проект, выполнен макет (рис. 1) безопасного красивого сельского дома для туристов.

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что реализованный проект уютного малоэтажного сельского дома-гостиницы с городецкой росписью на фасаде и в интерьерах, сделает жизнь путешественников интереснее, насыщеннее впечатлениями, сможет улучшить благосостояние принимающей стороны, приобщить туристов к культуре родной страны. На основе систематизации материала об индустрии гостеприимства, рассмотрения принципов проектирования малоэтажных домов-гостиниц, выработана методика создания гостевого дома, конструкция которого обеспечит безопасное нахождение людей в новой для них среде для полноценного отдыха, что поддержит развитие древних традиций художественных промыслов Нижегородской области, при расширении сферы научно-познавательного туризма.



Рис.1. Макет сельского дома для туристов

#### Литература

1. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.

2. Волкова, Е.М. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.

3. Волкова, Е. М. Архитектурный облик дома Мерзлякова (1860 г.) деревни Мякотино Чкаловского района Нижегородской области / Е.М. Волкова //Приволжский научный журнал. – 2017. – №1 (41). – С. 89-95.

4. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М. Волкова// II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.

5. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.

6. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

7. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152.

**<sup>1</sup>Е.Е. Дьяконова, <sup>2</sup>К.И. Трофимова, <sup>2</sup>Е.М. Волкова**

<sup>1</sup>МАОУ Гимназия № 67, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИНТЕРЬЕРА ДАЧНОГО ДОМА В КИТАЙСКОМ СТИЛЕ**

Историко-культурное наследие [1-4] разных стран интересно изучать, эти знания расширяют кругозор, поэтому тема исследования актуальна, поскольку затрагивает комфортность проживания человека в жилой архитектурно-строительной среде [5-7], где в дачном доме создан интерьер спальни в китайском стиле с его традиционными артефактами.

В процессе исследования была изучена история развития интерьеров китайских жилищ; проведен анализ литературы, стандартов, проектов по теме; рассмотрена типология жилых зданий, нормы проектирования дачных домов, разработаны эскизы, выполнен дизайн-проект и макет интерьера спальни в китайском стиле. Гипотеза исследования в том, что реализованный дизайн-проект интерьера спальни дачного дома в китайском стиле сделает жизнь людей комфортнее, безопаснее, обеспечит им полноценный отдых, знакомство с древней культурой.

В Европу из Китая пришли: легкий фарфор, покрытый искусными росписями, лаковые панно, шелк, рисовая бумага, которую китайцы

использовали для обоев. Слово «China» (Китай) также переводится как «фарфор». Для жизни китайцам не нужны были громоздкие столы, стулья, кровати, шкафы, древняя теория фэн-шуй рекомендовала создавать пространства, где много воздуха. Исторически в Китае применяли: шелк, бумагу, бамбук, стены традиционно заполнялись росписями с китайскими мотивами, сегодня это можно сделать с помощью обоев с символами. Китайский интерьер – это эко-стиль, созданный с учетом климатических возможностей страны, где растет бамбук, шелкопряды создают в коконах свои нити и т.д.

Фантазия художников и архитекторов XVIII века породила стиль Шинуазри, в России во многих дворцах создавались интерьеры кабинетов в китайском стиле, в 1762-1768 годы был построен Китайский Дворец в Ораниенбауме по проекту Антонио Ринальди, интерьеры его Стеклярусного кабинета были отделаны панно с вышивкой стеклярусом и шелком.

Жилой дом – это безопасная постройка, предназначенная для проживания людей, отвечающая строительным, техническим, противопожарным, санитарно-гигиеническим и другим нормам, главный документ, регулирующий это: №384-ФЗ от 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий, сооружений». Дачный дом – капитальное малоэтажное здание для сезонного или постоянного проживания, для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд. Для комфорта пребывания в здании необходимо обеспечение благоприятного микроклимата, высокого качества воды, воздуха, освещенности, защиты от неблагоприятных факторов окружающей среды: повышенного шума, вибраций, ионизирующего излучения, электромагнитного поля, влаги и других. Владелец дома должен учитывать все требования для того, чтобы постройка была безопасной, красивой, удобной и уютной. Создавая интерьер нужно комплексно решать все задачи, связанные с пользой, прочностью и красотой объекта.

В данном случае объектом является дачный дом, в котором выполнен дизайн-проект интерьера спальни в китайском стиле. Задачи, решенные в ходе дизайн-проектирования: создана функциональная эргономичная планировка [8], внутреннее убранство спальни в дачном доме; организована комфортная среда для проживания, обеспечена достаточная освещенность естественным светом, продумано искусственное освещение, вентиляция, обогрев и кондиционирование воздуха; декорирован интерьер, использованы традиционные материалы, создающие неповторимый колорит и атмосферу Китая: шелк, бумага, бамбук; артефакты в китайском стиле: декоративные лаковые панно, фарфор, светильники, коврики-циновки и т.д. При проектировании интерьера уделено внимание специфике цвета, которая присуща выбранному стилю, китайцы верят в привлечение красным цветом удачи, самое популярное для них сочетание

– черный-золотой-красный. Гармоничные интерьеры в китайском стиле транслируют потребителям отличный фэн-шуй, основанный на древнем китайском учении.

Таким образом, в исследовательской работе была реализована поставленная цель – создан дизайн-проект интерьера спальни дачного дома в китайском стиле, соответствующий стандартам, выполнен его макет (рис.1).



Рис. 1. Макет интерьера дачного дома в китайском стиле

На основе систематизации материала, рассмотрения принципов проектирования жилых интерьеров была выработана методика создания интерьера спальни в китайском стиле, эко материалы и конструкции которого обеспечат безопасное нахождение людей в жилой среде, обеспечив им полноценный отдых, знакомство с древней культурой. Предложенный дизайн-проект интерьера спальни дачного дома в китайском стиле может использоваться при реальном проектировании подобных объектов, улучшая быт и настроение людей.

#### Литература

1. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.

2. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода / Е.М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2019. – №2 (50) – С. 106 -112.

3. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е.М.Волкова // Приволжский научный журнал. – 2018. – №4 (48). – С. 151-160.

4. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А.В. Иванов, Е.М. Волкова // II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и

устойчивое развитие урбанизированных территорий». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.

5. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152.

6. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.

7. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

8. Трофимова, К. И. Стандартизация хранения продуктов / К.И. Трофимова, Е.М. Волкова // X Всероссийского Фестиваля науки. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2020. – С.929-933.

### **О.Н. Захарова**

МБОУ «Школа №169», г. Нижний Новгород, Россия

## **ЦЕРКОВНАЯ РЕФОРМА ПЕТРА I КАК ПУТЬ К МЕЖНАЦИОНАЛЬНОМУ СПЛОЧЕНИЮ**

Россия, как многонациональная страна, на протяжении своей истории, сталкивалась с проблемой межконфессионального и национального взаимодействия. Позиции православия, как основной христианской конфессии, а также традиционный взгляд на веру, порождали негативное отношение к другим направлениям христианства, а также национальностям, их исповедующим. Католиков и протестантов воспринимали как иноверцев, что порождало негативное отношение со стороны традиционного общества [8].

Во времена правления Петра I 1689-1725 гг., взаимоотношение с представителями других конфессий и национальностей становятся более тесными, так как приток иностранцев в Россию возрастает.

Первый император России был заинтересован в высококвалифицированных специалистах, которые в то время имелись только в протестантских странах Европы [5], в частности, в Германии.

При этом, в первые годы правления монарха, под давлением патриарха Иоакима, была ужесточена политика в отношении «чужеземных иноверцев» [6]. Лишь после смерти священнослужителя и возведения на

патриарший престол в августе 1690 г. Адриана, правитель получил возможность более свободно осуществлять реформы в отношении религии и церкви.

Попасть в страну на постоянное место жительства, можно было следующими путями.

Во-первых, приехать по делам политики, чему способствовала победа принимающего государства в Северной войне, при присоединении Шведских (Балтийских) земель. Пётр своим указом разрешил шведам, а также другим иностранцам брать себе в супруги русских девушек, однако с тем условием, что жены останутся в православной вере, будут соблюдать все каноны, а также дети, родившиеся от данных союзов, будут принадлежать крещены и принадлежать к православной традиции. Данное не всегда соблюдалось, однако случаи межконфессиональных браков имели место быть в государстве [2].

Во-вторых, попасть в страну можно было в качестве военнопленного или вольного поселенца, обе категории новых граждан должны были дать присягу царю. В основном новые иностранные жители прибывали после Северной войны 1700–1721 гг., благодаря победе в которой к России отошли: Лифляндия, Эстляндия, остров Эзель, Ингерманландия и часть Финляндии с городом Выборгом Мариенбург и другие. Во всех этих местах население исповедовало протестантизм, в следствие чего образовались немецкие слободы в Москве, Владимире, Нижнем Новгороде, Пскове, Великом Новгороде для скорейшей адаптации иноверцев в России. Император проводил политику веротерпимости по отношению к жителям новых территорий.

Петр стремился к сотрудничеству и межнациональному взаимодействию. В рамках приглашения в Россию иностранных специалистов профессионалов своего дела, он шел не только на уступки связанные с созданием семьи, но это касалось в основном лютеран. Представителей иудаизма и католицизма царь не жаловал, поэтому въезд в страну им был запрещен, при этом послабления немцам-протестантам росли.

Власть разделяла всех находившихся на территории государства европейцев на «оседлых», постоянно проживавших, а также «не оседлых» то есть временно проживающих. Последним запрещалось строительство культовых сооружений, однако разрешались богослужения, хождение в одежде своей страны, ношение религиозных символов [1].

Среди иностранцев имелась категория лиц, именовавшихся «поместными иноземцами», служба которых из соображений экономии денег оплачивалась путем наделения земельными владениями с русскими православными крестьянами, а также по своему правовому статусу те ровнялись с русскими служилыми дворянам-помещикам. Это противоречило каноническим нормам и требованию ст. 70 гл. XX

Соборного уложения, где нельзя было владеть крестьян православного толка людям иностранного происхождения, а также не крещенным по православной традиции [3].

Чтобы отменить вышенаписанное, император издал 16 апреля 1702 г. манифест «О вызове иностранцев в Россию, с обещанием им свободы вероисповедания». Для иностранцев Пётр I стремился создать максимально благоприятные социальные, конфессиональные, экономические и финансовые условия. Оплата труда таких новых специалистов в России была установлена значительно выше той, которую они могли получить у себя на родине.

Набор таких людей стал одной из главных обязанностей дипломатических представителей России в государствах Западной Европы во время работы «Великого посольства». Тысячи специалистов были приглашены лично Петром I во время его поездок по Западной Европе [4].

С момента введения должности местоблюстителя патриаршего престола царь приступил к юридическому закреплению сложившихся на практике принципов веротерпимости. Ранее упомянутый манифест предусматривал достаточно четкие гарантии свободы общественного богослужения иноверцев и возможностей удовлетворения их религиозных потребностей. При этом манифест не выделял каких-либо отдельных христианских конфессий, что свидетельствует о достаточно стабильном положении других национальностей в данной стране [4].

Иноверцев было запрещено насильственно обращать в православие, для этого были построены новые церкви. Первые протестантские церкви (лютеранские, Реформатские) в России появились в XVI и XVII веках, но их количество сравнительно увеличилось в XVIII в.

В течение XVIII века только в одном Петербурге сформировались 12 протестантских общин, представленных в основном французскими и немецкими протестантскими направлениями.[7]

Стали печататься книги о протестантском богословии на русском и карельском языках, которые за названный век стали получать распространение среди коренного населения России. Для стимуляции православного населения, назначались награды, выдававшиеся изучившим лютеров катехизис, пасторы проповедовали на русском языке. Таким образом, некоторые представители славянского населения, обращались в лютеранство.

К 1719 году процентное соотношение протестантов достигло 4,1 %, что составило около 671,5 тысяч человек. Большую их часть были представителями лютеранства, кальвинизма, цвинглианства [2].

Исходя из вышенаписанного можно сделать вывод, что в XVIII в. российская миграционная политика получила новое развитие. Пётр I и его преемники стали проводить целенаправленную политику по организации миграции в Россию жителей стран Центральной и Северо-западной

Европы, делая упор на создание более благоприятной среды для иноверцев протестантского толка. На это повлияли как традиционное благожелательное отношение к представителям данной конфессии, так и более высокий уровень технологического развития стран, где процветало данное, по сравнению с католическими государствами. Укрепление отношений с иноверцами, уравнивание тех в правах с исконным православным населением, способствовало формированию более тесных также межнациональных и межконфессиональных связей. Благодаря привлечению иностранных специалистов путем такой политики, Петр I стремился ускорить процесс преодоления Россией технологической отсталости, способствовать распространению в стране передовых достижений западноевропейской науки, техники и искусства.

### Литература

1. Андреев, А.Н. Протестанты в составе российского высшего чиновничества при Петре I [Электронный ресурс] / А.Н. Андреев // Новый исторический вестник. – 2016. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/protestanty-v-sostave-rossiyskogo-vysshego-chinovnichestva-pri-petre-i>
2. Андреев, А.Н. К вопросу о численности протестантов в центральном аппарате России при Екатерине II (на основании списка чиновников 1767 года) [Электронный ресурс] / А.Н. Андреев // Режим доступа: <https://mail.google.com/mail/u/0/?pli=1#search/%D0%B7%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0/FMfcgzGlkFxSgZdQRZTGJdXXQwClvrJG?projector=1&messagePartId=0.5>
3. Епифанов, П.П. Соборное уложение 1649 года [Электронный ресурс] / П.П. Епифанов, М.Н. Тихомиров. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1961. – Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/ER/Text/1649.htm>
4. Назаров, А. А. Основные принципы конфессиональной политики правительства Российской империи в отношении инославных исповеданий / А.А. Назаров // Вестник Исторического общества Санкт-Петербургской Духовной Академии. – 2021. – С. 171–186.
5. Полное собрание законов Российской империи (ПСЗРИ). – СПб., 1830. – Т. III. – С. 39–40.
6. Полное собрание законов Российской империи. Т. 6. – СПб.: Тип. Собственной Его Императорского Величества канцелярии, 1830.
7. Религиозно-общественная жизнь российских регионов. Т. II / науч. ред. С. Филатов. – М., СПб.: Летний сад, 2016.
8. Цветаев, Д.В. Протестанты и протестантство в России до эпохи преобразований / Д.В. Цветаев. – М., 1890. – С. 176–177.



С. Иванов<sup>1</sup>, Я.А. Васина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> МАОУ «Лицей № 28 им. академика Б. А. Королёва », г. Нижний Новгород, Россия  
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный университет»<sup>2</sup>, г. Нижний Новгород, Россия

## ПОЛИМЕРЫ. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Полимеры - это вещества с большой молекулярной массой, молекулы которых содержат повторяющиеся группировки атомов. Мономер – низкомолекулярное вещество, из которого получают полимер. Классификация полимеров:

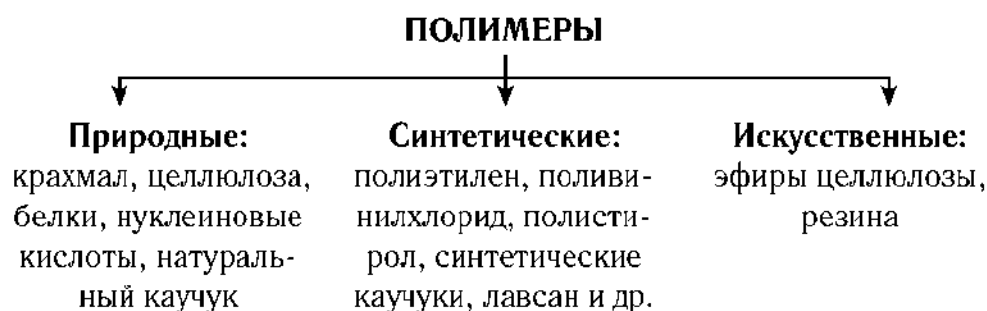


Рис.1. Классификация полимеров

В настоящее время полимеры используются практически во всех сферах жизнедеятельности человека. Из них делают игрушки и строительные материалы, имплантаты, ткани, лекарственные средства, упаковочные материалы, рекламную продукцию, корпуса приборов, волокна искусственные и синтетические, пленки различного назначения, конструкционные материалы и т.д. Мы не представляем без них нашу жизнь. Между тем, спектр экологических проблем, связанных с производством, переработкой, эксплуатацией и утилизацией полимеров достаточно широк. Они экологически опасны, не поддаются быстрому разрушению, оказавшись выброшенными в окружающую среду. Составляют основную массу твердого мусора. Накопление мусорных полимерных материалов является угрозой для обитания человека. Это является актуальностью в работе.

Целью работы являлось исследовать свойства полимеров, положительные и отрицательные последствия их использования. Задачи исследования: 1) изучить теоретический материал в бумажном и электронном формате; 2) используя физико-химический эксперимент, исследовать некоторые свойства полимеров; 3) выяснить возможность деструктивного разложения полимеров в лабораторных исследованиях.

Практическая часть выполнялась в лаборатории химии кафедры ВВЭХ.

Объекты исследования: полиэтиленовая бутылка, одноразовый стакан и подложка из полистирола, медицинские маска из полипропилена, бахиллы из полиэтилена – синтетические полимеры. Вата – искусственная целлюлоза, тетрадная обложка - природная целлюлоза. Оборудование и реактивы: весы аналитические, чашки Петри, фарфоровые чашки для сжигания, мерный стеклянный цилиндр, аппарат Киппа для получения  $\text{CO}_2$ , индикаторная бумага, вода дистиллированная (50 мл).

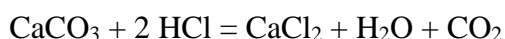
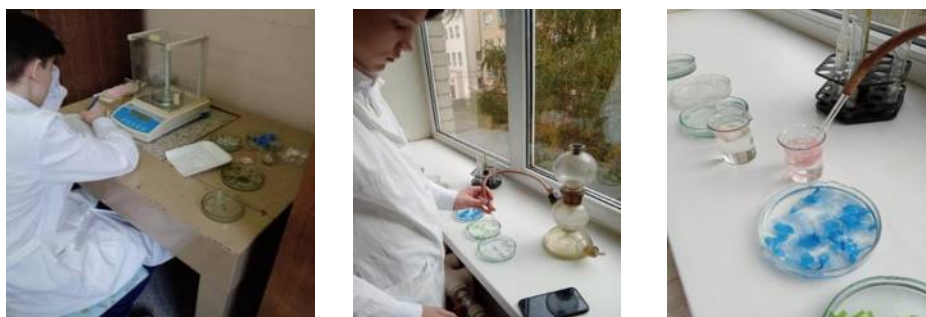


Рис.2. Исследование некоторых физико-химических свойств полимеров

Исследованы некоторые физические свойства полимеров. Они твердые (полиэтилен), пластичные (полипропилен), хрупкие (полистирол). Трудно измельчаются, водо-и воздухонепроницаемые, прозрачные, легкие. Химические свойства установлены при действии на измельченные образцы воды с углекислотой, которую получали из аппарата Киппа. Вместе с  $\text{CO}_2$  в воду попала и соляная кислота. По индикаторной бумаге установлено в исходных растворах сильноокислая среда (красное окрашивание бумаги). Под действием света, воды и углекислоты на открытом воздухе полимеры не изменили своего внешнего вида. Вода испарилась через две недели. Масса образцов не уменьшилась. 20 % сильная щелочь  $\text{NaOH}$  также не разрушила образцы. Таким образом, все образцы - химически стойкие, инертные к действию кислот и щелочей. Деструктивное разложение полимеров в лабораторных условиях доказали сжиганием образцов. Все образцы, кроме бумаги, горят тлеющим и коптящим пламенем разной интенсивности, имеют остаток. Значит, сжигание полимеров не может быть правильным решением их утилизации.

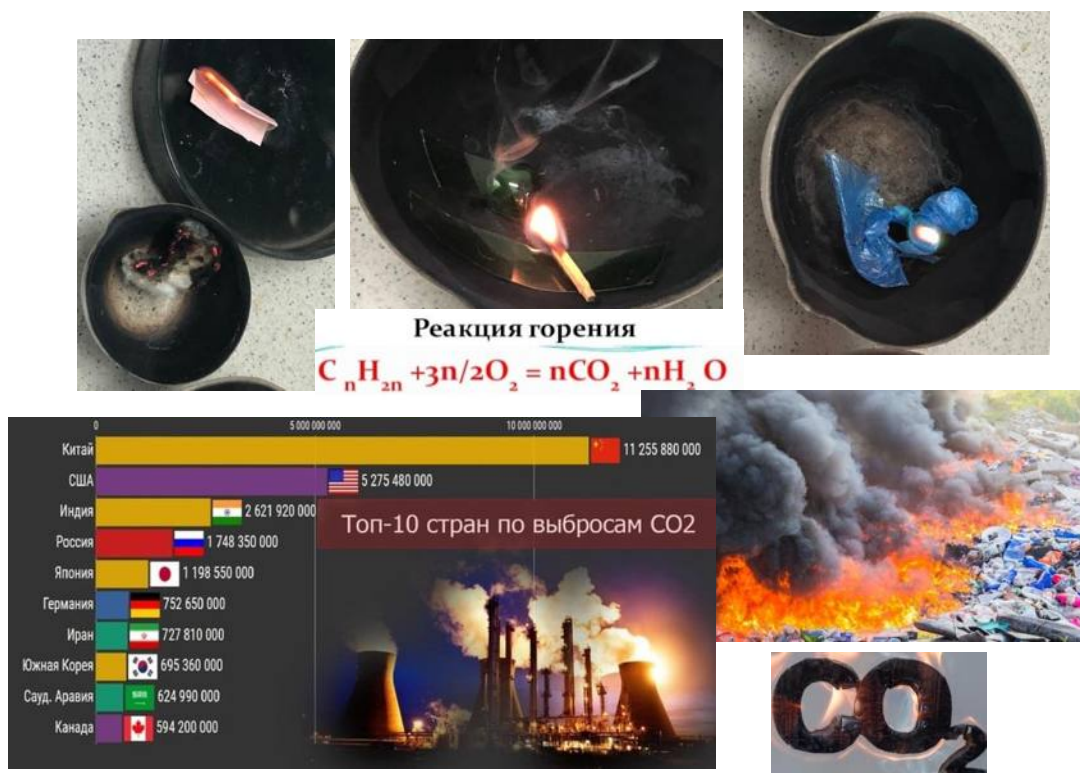


Рис.3. Деструктивное разложение полимеров в лабораторных условиях

Увеличивающийся ежегодно объем применения полимерных материалов связан с высокой функциональностью этих материалов, легкостью переработки в товары различного назначения. Они являются альтернативой природным материалам. С другой стороны, полимерный мусор, который самопроизвольно не разрушается в окружающей среде, есть серьезная экологическая проблема. Думаю, что замена синтетических полимеров на биоразлагаемые является отличным решением этой задачи.

Выводы: 1) изучен теоретический материал в бумажном и электронном формате; 2) используя физико-химический эксперимент, исследованы некоторые свойства полимеров; 3) установили возможность деструктивного разложения полимеров в лабораторных исследованиях.

#### Литература

1. Тагер, А.А. Физико-химия полимеров /А.А. Тагер. – М.: Научный мир, 2007. – 573 с.

2. Полимеры [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

3. Энциклопедии полимеров: в 3 т. / гл. ред. В. А. Каргин. – М.: Сов. Энцикл. 1972-77. – 3 т.

## К.С. Кокарева

НМУ им. М.А. Балакирева, г. Нижний Новгород, Россия

### **ЗАБЫТАЯ МУЗЫКА РУССКОГО ИМПЕРАТОРСКОГО ДВОРА: «КАМЕННЫЙ ОСТРОВ» А. РУБИНШТЕЙНА**

Придворная музыкальная культура – это целостное явление, сформировавшееся в России в XVIII веке и определившее дальнейшее развитие светской музыкальной жизни.

Музыка при дворе делилась на церемониальную, официальную, для шествия и встречи монарха и музыку для «увеселения». Во время досуга музыка была одним из способов общения, способствовала успеху в обществе, выполняла культурную и воспитательную функции, могла выступать в роли любовных посланий и эталона художественного вкуса и просто доставлять удовольствие. Она также теснейшим образом была связана с социальной жизнью, ее функция – развлекательная, игровая, эстетическая.

Великая княгиня Елена Павловна (1806-1873) – урожденная принцесса Вюртембергская и супруга Великого князя Михаила Павловича, младшего сына Павла I – воплотила идею создания музыкального общества всероссийского масштаба. В итоге в период общественного подъема конца 1850-х – начала 1860-х годов по инициативе княгини, а также композитора и пианиста А.Г. Рубинштейна и других музыкально-общественных деятелей в России появилось общество, которому было суждено сыграть важнейшую роль в поднятии всей отечественной музыкальной культуры.

Около 2 лет (50-е гг.) Антон Рубинштейн служил при дворе Великой Княгини Елены Павловны в качестве пианиста и организатора концертов. Там он имел возможность поближе познакомиться с жизнью августейших особ императорского дома Романовых и их придворных. Кроме этого он давал уроки игры на фортепиано дочерям некоторых петербургских сановников. Видимо, вдохновлённый летним дворцом и светской обстановкой, Рубинштейн сочинил фортепианный цикл из 24 пьес «Каменный остров», ставшим альбомом портретов 24 дам: женщин-членов императорской фамилии и придворных дам дома Романовых.

Вполне возможно, что эта работа позволила Антону Григорьевичу доказать царственным особам и их окружению свое первенство в пианистическом и композиторском плане, угодить дамам высшего света и получить благодаря этому необходимые кредиты для своего дальнейшего общественного служения на ниве музыкального искусства. И в итоге Рубинштейн заслужил прочный авторитет как пианист и как композитор и приобрел много приятных и полезных знакомств, особенно среди дамского

окружения Елены Павловны, а «воспоминания» воплотились в Альбом музыкальных портретов.

Определенные трудности возникли при расшифровке первых девяти портретов, так как они были обозначены инициалами. По авторской логике первые пьесы цикла посвящены дамам царствующей династии Романовых. Это императрица Александра Федоровна, жена, дочери Николая I Мария Николаевна и Ольга Николаевна, жена брата Императора Михаила Павловича Великая и их дочь Екатерина Михайловна, жены трех сыновей императорской четы – Константина, Николая и Михаила – Великие, Александра Петровна и Ольга Федоровна. Использование только инициалов объясняется негласным правилом о невозможности использования августейших имен в каких-либо литературных, музыкальных или сценических произведениях.

Пьесы представляют собой очаровательные сентиментальные фортепианные миниатюры. Отличительной чертой рубинштейновских композиций является яркость, ширина и своеобразность его мелодий и основных тем, при всей простоте их рисунков. Композиция во многом имеет импровизационный характер развития. Все пьесы цикла отличаются высокой пианистической виртуозностью, характерной для исполнительского стиля Рубинштейна. Здесь и многочисленные пассажи, и разнообразное сочетание фактур, и мощные аккорды, что требует высокого мастерства от исполнителя.

Сами пьесы не несут в себе особой смысловой нагрузки. Все они лирические, возвышенные, непринужденные и не имеют ярко выраженной конфликтности. Стилистически многие пьесы напоминают сочинения популярных тогда европейских композиторов: Мендельсона, Шумана, Геллера, Гиллера, Раффа, Мошелеса, Фильда, Калькбренера и т. д. Этот стиль многие мелодические и гармонические обороты в пьесах этого цикла нашли свое продолжение в фортепианной музыке Чайковского.

Каждая из пьес имеет свою жанровую характеристику. Здесь собраны самые различные жанры: баллада (№1), баркарола (№2, 13), каприччио (№3, 21), скерцо (№4, 24), песня без слов (№5, 16, 23), музыкальный момент (№6, 10, 15), экспромт (№7, 11, 19), романс (№8), рондо (№9), интермеццо (№12), гавот (№14), этюд (№17), вальс (№20), ноктюрн (№18, 22).

Особое место в цикле занимает ноктюрн №22, посвященный Анне Фридбург, которая была певицей при Великой Княгине Елене Павловне. Антон Рубинштейн собирался жениться на девушке, но сначала постараться занять почетное место в обществе, чтобы молодые люди имели стабильную обеспеченную жизнь. Этот брак не состоялся: Анна освободила себя от своего обещания и вышла замуж за педагога и пианиста Т. Лешетицкого.

Этот ноктюрн стал самым известным номером из всего цикла. Интересно, что несмотря на то, что полностью альбом не исполнялся, эта пьеса, посвященная Анне Фридбург, осталась в исполнительском репертуаре композитора. В наше время она настолько популярна, что имеет переложения для органа и для хора в сопровождении фортепиано со скрипкой и исполняется по всему миру.

Альбом «Каменный остров», несмотря на свою малую известность, имеет большое значение как для прослеживания творческого развития и понимания исполнительского мастерства Рубинштейна, так и для восприятия культурной эпохи того времени.

#### Литература

1. Алексеев, А.Д. История фортепианного искусства: Учебник. В 3-х ч. Ч. 1 и 2. / А.Д. Алексеев. – Изд. 2-е и доп. – М.: Музыка, 1988. – С. 252...273.

2. Баренбойм, Л.А. Антон Григорьевич Рубинштейн: Жизнь, артистический путь, творчество, музыкально-общественная деятельность. Т.1. / Л.А. Баренбойм. – Ленингр. ордена Ленина консерватория им. Н. А. Римского-Корсакова. Кафедра фортепьяно. – Ленинград: Музгиз, 1957. – С. 226...228.

3. Глазунова, Р.В. Ноктюрны в фортепианном творчестве Антона Рубинштейна / Р.В. Глазунова. – СПб.: Вестник Академии русского балета им. А.Я. Вагановой, 2018 – С. 94...103.

4. Корабельникова, Л.З. История русской музыки. В 10-ти т. Т. 7. / Ю.В. Келдыш, Л.З. Корабельникова, Т.В. Корженьянц, Е.В. Левашев, М.Д. Сабина. – М: Музыка, 1994. – С. 77...126.

5. Михайлов, М.К. Русская музыкальная литература. В. 2. / Э.Л. Фрид, М.К. Михайлов. – Изд. 7-е. – Ленинград: Музыка, 1984. – С. 37...45.

#### Е.С. Комарова

МАОУ лицей №180 г. Нижний Новгород, Россия

### СРАВНЕНИЕ СФЕРИЧЕСКОЙ И ЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИЙ

Сферической геометрией называется раздел геометрии, изучающий геометрические образы на поверхности сферы и их соответствия между собой. Потребностью в создании подобной математической дисциплины послужила необходимость в систематичном представлении кривых в пространстве. Методы сферической геометрии актуальны в настоящее время, и используются в географии, оптике и астрономии. Построение аналогий между сферической геометрией и евклидовой, изучаемой в школе,

способствует лучшему пониманию того, как геометрические тела ведут себя на поверхности сферы.

Таблица 1

Сравнение сферической и евклидовой геометрий

Пункты сравнения	Сферическая геометрия	Евклидова геометрия	Сходство	Различие
Простейшие фигуры	Сферическая точка, сферическая прямая (большая окружность), сферический отрезок (дуга большой окружности)	Точка, прямая, отрезок	+	+
Единицы измерения	Для фигур, принадлежащих сфере – градусы, минуты, секунды, радианы. Для прочих плоских вспомогательных объектов и площадей сферических фигур – метры, сантиметры, миллиметры и соответственно квадраты этих величин.	Сантиметры, метры и миллиметры и их квадраты, градусы, минуты, секунды, радианы для окружностей и кругов.	+	+
Выполнение аксиомы принадлежности	Выполняется за исключением частных случаев, когда точки, через которые проводится прямая являются диаметрально противоположными.	Выполняется	+	+
Пересечение двух прямых	Обязательно пересекаются в двух точках.	Пересекаются в одной точке.	+	+
Параллельные прямые	Понятие параллельности отсутствует.	Уместно понятие параллельности.	-	+
Перпендикулярные прямые	Понятие перпендикулярности на сфере существует. На сфере можно провести три взаимно перпендикулярных прямых.	Понятие перпендикулярности существует в планиметрии. На плоскости можно провести только две взаимно перпендикулярных	+	+

		прямых		
Существование двуугольника	Существует	Вырожденная фигура	-	+
Виды треугольников	К шести видам треугольников планиметрии добавляется ещё «двупрямоугольный», «всепрямоугольный», «двутупоугольный», треугольники и треугольник один угол которого прямой, а другой больше 90°.	Шесть видов треугольников. Три по углам, три по сторонам	+	+
Сумма углов треугольника	$s = \angle\alpha + \angle\beta + \angle\gamma$ $s := (\pi ; 3\pi)$	$\angle\alpha + \angle\beta + \angle\gamma = \pi$	-	+

Проведено сравнение сферической и евклидовой геометрии, в ходе которого выяснилось: эти две математические дисциплины имеют больше различий, чем сходств. Сферическую геометрию следует трактовать не по основам планиметрии, а по методам стереометрии.

#### Литература

1. Прасолов, В. В. Геометрия Лобачевского. Под ред. В. О. Бугаенко. – Изд. 3-е перераб. и доп. / В.В. Прасолов. – Москва: МЦНМО, 2004. – 89 с.
2. Энциклопедия элементарной математики. Т.4 / Отв. ред. С. А Широкова. – Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. – 568 с.
3. Матвиевская, Г. П. Очерки истории тригонометрии / Г. П. Матвиевская, С. Х. Сираждинов. – Ташкент: Фан, 1990. – 158 с.
4. Шаль, М. Исторический обзор происхождения и развития геометрических методов. Т. 1-2: Пер. с фр. / М. Шаль. – Москва: Моск. мат. о-во, 1883. – 735 с.



**А.М. Корягин, М.В. Корягин**

МАОУ «Школа №79 им. Н. А. Зайцева», г. Нижний Новгород, Россия

## **АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Информационные технологии – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (согласно ФЗ №149 [1]). Информационные технологии предназначены для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов.

При дистанционном обучении не обойтись без специальных программ и приложений для видеоконференций и организации образовательной среды, которые тоже являются информационными технологиями.

В нашей школе используют некоторые приложения для видеоконференций, такие как ZOOM, Skype, Discord. Давайте подробнее рассмотрим и сравним их.

ZOOM- приложение, в котором можно проводить видеоконференции с учителем. Разработчик приложения Zoom.us. Год выпуска 2013. Проект изначально создавался для бизнес-аудитории. Здесь можно активировать виртуальную доску, на которой можно писать, рисовать и строить схемы. Сервис предусматривает возможность рисования и выделения поверх демонстрации экрана. К сожалению, этот инструмент доступен как создателю конференции, так и ее участникам. Из-за этого некоторые не дисциплинированные ученики самостоятельно зарисовывают демонстрационный экран и мешают вести урок. В Zoom во время конференции можно поменять фон на любое изображение. Главный минус сервиса — ограничение по времени. Имея бесплатный профиль, можно проводить конференции лишь до 40 минут, после чего придется завершить сеанс. Варианта выхода из ситуации два: заново зайти в конференцию после 40 минут или купить премиум-подписку.

Skype- видеосервис позволяющий объединять в голосовой и видеочат группы до 50 человек. Плюсы полезные для учебного процесса демонстрацию экрана и чат. Простота сервиса не всегда играет на руку — в Skype нельзя отдельно настроить громкость участвующих в конференции. В приложении у микрофона есть два положения: включен или выключен. Самый главный минус Skype это его требовательность к «железу». Причем, приложение как требует стабильное интернет-соединение, так и занимает немало ресурсов компьютера или мобильного устройства. Конференция на 20-25 человек запросто может оказаться не по силам многим устройствам учеников. Для менее крупных групповых

занятий Skype подойдет. Внося немного денег на свой счет в Skype, вы сможете звонить на обычные телефоны и отправлять SMS-сообщения. Компания Skype была основана в 2003 году и сегодня является подразделением корпорации Майкрософт.

Discord- сервис для геймеров, а потому и преимущества у него соответствующие. Приложение запускается быстро и требует мало ресурсов для работы в фоне. В Discord пользователь может настраивать громкость каждого собеседника и отключать их звук. В отличие от Skype, здесь есть «режим рации» — удобная опция, которая позволяет активировать микрофон только при нажатии на кнопку. В настройках канала можно активировать эхо- и шумоподавление. Режим «стример» отключает все уведомления системы, при желании можно включить их озвучку. Отличается от Skype и сама организация конференций. В Discord это не групповые чаты, а более удобные каналы — текстовые или голосовые. Каналы могут быть как публичными, так и приватными. Благодаря такой системе можно удобно организовать учебный процесс, поделив студентов на курсы, группы и подгруппы. В Discord есть видеочаты и возможность демонстрировать экран. Из явных минусов Discord можно отметить разве что ограничение в объеме отправляемых файлов. В чат нельзя прикрепить вложения весом больше 8 МБ без приобретения премиум-подписки. Это может быть неудобно при отправке учебников или других пособий. Разработчик Discord ink дата выпуска 2015.

Microsoft Teams также, как и Zoom нацелен в первую очередь на бизнес аудиторию. Главным преимуществом Microsoft Teams является интеграция с сервисами компании Microsoft: Office, Powerpoint, Excel. Прямо в чате можно применять форматирование, менять шрифт и строить таблицы. В видеоконференции можно объединять до 250 человек, что позволяет вести потоковые лекции. В приложении можно только настроить взаимодействие участников, а также активировать виртуальную доску. По мимо этого в отличии от других сервисов Microsoft Teams позволяет загружать учебные материалы и тесты для образовательных целей. Из минусов можно отметить запутанность сервиса — в нём достаточно сложно разобраться. Разработчик Microsoft Corporation. Год выпуска 2016.

Google Hangouts — один из самых простых сервисов. Кроме видеочата и демонстрации экрана здесь ничего нет. Google Hangouts имеет предельно простой интерфейс, в котором несложно разобраться. Для создания конференции достаточно иметь аккаунт Google и открыть страницу сервиса, если вы используете компьютер. К сожалению, при наличии обычного аккаунта сервис позволяет объединять лишь 15 человек, чтобы организовать конференцию на 25 человек, придется приобрести Gmail for Business разработчик Google LLC год выпуска 2013

В таблице 1 приведен сводный анализ возможностей сервисов видеоконференций при бесплатном профиле.

Таблица 1

Возможности сервисов при наличии бесплатного профиля

-	Skype	Discord	Zoom	Google Hangouts	Microsoft Teams
Количество участников	до 50	до 50	до 50	до 15	до 250
Виртуальная доска	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Режим рации	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
Ограничения по времени	Нет	Нет	40 минут	Нет	Нет
Форма организации	Чат	Каналы	Каналы	Чат	Каналы

Рассмотрим некоторые образовательные платформы, которые используются в нашей школе.

Якласс (<http://www.yaklass.ru/>). Ресурс ориентирован на педагогов, учащихся и родителей. ЯКласс интегрирован с электронными журналами, сотрудничает с популярными издательствами. Содержит 1,6 трлн заданий школьной программы и 1500 видеоуроков. Все материалы соответствуют ФГОС. Контент 1-11 класс, но не по всем предметам. Многие предметы только находятся в разработке, а некоторые и вовсе не стоят в планах. Ресурс содержит в себе: практические задания, по содержанию отцифрованные из учебников и наборы различных конструкторов из которых можно делать свои задания. Присутствует подготовка к ОГЭ и ЕГЭ, однако имеющиеся тестовые оболочки для ЕГЭ уже устарели и не актуальны. Во время обучения учителя нашей школы по математике, биологии, химии, информатике и иностранному языку регулярно задают проверочные работы на данной платформе.

Interneturok.ru (<https://interneturok.ru/>) Видеоуроки по школьной программе с 1 по 11 класс. Официальный канал проекта InternetUrok.ru. 4500 видеоуроков, более 12 тыс конспектов, тестов и тренажеров. Все материалы мы в проекте InternetUrok.ru создавали с 2010 года при участии лучших учителей Санкт-Петербурга и Москвы. Коллекция постоянно совершенствуется и пополняется. разработчик Interneturok год создания 24 октября 2014 г. Полное среднее образование дистанционно. Для семейного обучения, для тех, кто часто пропускает школу, для проживающих вне России. Возможность официального зачисления в любое время года. Бесплатный доступ открыт. Во время 4 четверти нам задавали тесты и видеоуроки по географии.

РЭШ- «Российская электронная школа» (<http://resh.edu.ru/>) – это полный школьный курс уроков; это информационно-образовательная среда, объединяющая ученика, учителя, родителя. Учебные материалы в области генетики для учеников старших классов. Дополнительное образование детей. Перечень ресурсов, доступных детям. Отличный вариант, для двоечников. Есть много предметов, каждый очень подробно разобран, составлен тест для проверки уровня усвоения материала. Если бы не кнопка "показать результаты" - при нажатии на которую, можно сразу же увидеть правильный ответ и сказать учителю, что все сделал сам. Так что, данная платформа годится лишь для закрепления материала, либо использования в классе, под присмотром учителя. В 4 четверти на данной платформе мы занимались по музыке и физкультуре.

Учи.ру (<https://uchi.ru/>) - российская онлайн-платформа, где учащиеся из всех регионов России изучают школьные предметы в интерактивной форме. Интерактивные курсы на Учи.ру полностью соответствуют действующим российским стандартам. Содержит более 30 000 заданий в игровой форме, разработанных профессиональными методистами и специалистами по детскому интерфейсу. Платформа Учи.ру учитывает скорость и правильность выполнения заданий, количество ошибок и поведение ученика. Для каждого ребенка система автоматически подбирает персональные задания, их последовательность и уровень сложности. Разработаны некоторые темы по: математике, русскому английскому языкам. Есть блок олимпиадных задач. Отсутствует теоретический материал. Ребенку самому предлагается вывести законы и правила. Изучение материала в игровой форме деятельности. Нет возможности выдавать задания каждому ученику, учитель в данном ресурсе выступает наблюдателем (видит качество, темп, проблемные места). Учитель не может взаимодействовать с платформой в части размещения материалов. В нашей школе начальные классы достаточно активно используют данную платформу как дополнение к урокам в школе.

Урок цифры (<https://урокцифры.рф/>) дает хорошую теоретическую базу и наглядную практическую подготовку в вопросах безопасного использования и развития навыков в онлайн среде. Данные уроки будут полезны и интересны как самим школьникам, так и их родителям. Данная платформа подходит для расширения познаний в области Информатики. В нашей школе учителя Информатики проводят внеучебные мероприятия на базе данной платформы. С помощью этой платформы у меня появилось представление о беспилотных машинах и нейросетях.

По результатам анализа мы считаем, что наиболее подходящим для учебного процесса в школе подходит комплексное использование Zoom и ЯКласса.

## Литература

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 года №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные системы / М.В. Гаврилов, В.А. Климов – М.: Юрайт, 2014 – 384 с.
3. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: / И.Г. Захарова. – М.: Academia, 2016 – 543 с.

**А.С. Кузнецова, У.Г. Почанина**

ИПТД - филиал ГБОУ ВО НГИЭУ г. Нижний Новгород, Россия

### **ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОДЕЖДЫ АКТУАЛЬНОГО ДИЗАЙНА**

Что такое «быстрая мода» и чем она плоха?

Человечество потребляет слишком много и быстро. За последние 15 лет расход одежды вырос вдвое, в то время как срок службы снизился. В среднем человек использует вещь около года. Каждый день примерно 200 000 тонн непригодной или просто ненужно одежды выбрасывается, и эта цифра только растет. Объём покупаемой одежды, объясняется, в том числе, ее небольшой стоимостью. Но цена, которую платит окружающий мир, слишком велика. Легкая промышленность занимает лидирующие позиции в выбросах CO<sub>2</sub>. Так же загрязняется мировой океан микропластиком из текстильных волокон и токсичными химическими веществами. Но если утилизировать одежду путем сжигания, то при горении текстиля будут выделяться канцерогены.

Вопрос о переработки тканей на вторсырье, что бы дать второй шанс текстилю возник недавно, хотя макулатура и металлы уже много лет повторно используются.

Решение проблемы лежит в развитии безотходного производства.

Активно изучаемый способ сделать швейную промышленность экологичной — это экономика безотходного производства. Ее цель использовать промышленные ресурсы как можно дольше. В итоге в процессе переработки текстиля можно получить различные виды вторичного сырья, например, такие как трикотажная ветошь или регенерированное волокно.

Трикотажная ветошь – это обычная тряпка, которую можно сделать из старой футболки или куска простыни. Тряпки отлично подходят для уборки и протирки оборудования.

Регенерированное волокно – это измельченное сырье, которое получается путем разволокнения натуральных и синтетических волокон ткани.

Процесс переработки вещей, в результате которой материал превращается в продукт с более низкой ценностью, называется даунсайклингом. Это не настолько простой процесс, как может показаться. Это не просто отнести свои старые толстовки и джинсы в соответствующие пункты приема и на выходе получить новые или переработанные волокна. Переработка текстиля требует тщательной сортировки по волокнистому составу на этапе сбора, что, например, сложно сделать со смесовыми тканями, в которых присутствует одновременно синтетика и хлопок. Зачастую отнесенные на переработку вещи просто сжигают, так как перерабатывать разные категории вещей пока не представляется возможным.

Но если нельзя так просто избавиться от старой одежды, то можно попробовать создать из нее что-то новое. Сегодня все большую популярность набирает апсайклинг – процесс, когда бывшие в употреблении или залежалые на складах вещи пускают на новые коллекции. Только это никак не связано с секонд-хендом, здесь все куда более сложно и интересно. Сырье передается дизайнерам для изготовления новых изделий – предметов одежды, аксессуаров и товаров для дома. Некоторые из них можно найти в благотворительных магазинах или встретить Неделе моды. В итоге вещь, подвергнутая апсайклингу, получает новую жизнь. С направленностью современного общественного сознания на заботу об экологии и грамотное использование ресурсов апсайклинг стал заметным трендом мире моды.

Большую роль в изменении подходов к производству одежды сыграла пандемия из-за коронавирусной инфекции.

Период ограничений, возникших из-за пандемии, привел к тому, что многие дизайнеры отказались от привычной схемы заказа новых тканей и обратились к материалам, которые были под рукой. Так, недавно бренд JW Anderson запустил капсульную коллекцию Made in Britain: она состоит из шести изделий, сшитых из остатков тканей коллекций прошлых сезонов.

Из-за коронавируса после работы над коллекциями весна-лето 2020 неиспользованного и нераспроданного материала осталось на огромную сумму 140–160 миллиардов евро, что как минимум вдвое больше обычного. В прошлом нереализованные брендами класса люкс товары сжигались или выкидывались, чтобы не понижать их ценность, но со временем подобные шокирующие практики были запрещены, по крайней мере, во Франции, так как сейчас покупатели более осознанно относятся к проблеме мусора и отходов. Именно поэтому для индустрии моды важно разработать новые, экологически устойчивые практики обращения с

нераспроданными изделиями и материалами, оставшимися после производства.

Встроить апсайклинг в цикл разработки изделий непросто. При работе над коллекцией весна-лето 2021, Марин Серр пришлось в корне пересмотреть все сроки, потому как на выполнение заказов из вторсырья уходит значительно больше времени. «За коллекцию весна-лето 2021, например, мы взяли еще в октябре 2019 года, чтобы уж точно все успеть в срок, а не доделывать в последний момент в ущерб качеству», — рассказала Vogue французский дизайнер.

Однако преимущества апсайклинга очевидны. Например, эксклюзивность. «Когда в рулоне не остается больше ткани, мы берем новый, но уже совсем другой», — говорит датский дизайнер Сесиль Бансен, разработавшая в этом году для своего бренда коллекции Encore из остаточных материалов. — Конечная вещь становится уникальной и лимитированной, а значит, и ценной».

Раньше отсутствие единообразия стало бы проблемой для розничных продавцов (изделия не выглядели бы так, как на картинке в интернете). Но сейчас потребители ценят тот факт, что попавшая к ним вещь уникальна.

Так или иначе, тот факт, что крупнейшие бренды начали заниматься апсайклингом, — совершенно точно шаг в верном направлении. «Многие сейчас все больше интересуются апсайклингом, — подводит итоги Лантинк. — Брендам и сетям становится сложнее видеть в этом лишь временный тренд».

Такие гиганты масс-маркета, как H&M, Zara и другие создают целые коллекции из переработанных материалов.

Стелла Маккартни является лидером апсайклинга. В одной из своих коллекций она использовала старые футболки, чтобы сделать из них платья, а также превращает армейские бейсболки в мужские пальто и создает платья из переработанного хлопка.

В 2019 году в рамках коллаборации adidas, Stella McCartney и экобренда Evrnu была выпущена инновационная коллекция из полностью переработанного хлопка. Компании использовали технологию NuCycl, которая позволяет трансформировать старый хлопок в жидкость, после чего с помощью 3D-печати из нее создавали нити. Технология очень трудоемкая, и весь тираж составил всего 50 экземпляров, которые не продавали, а подарили некоторым спортсменам.

Российский проект Go Authentic, основанный Ольгой Глаголевой предлагает свое видение экологической моды. Ее капсула с моделями выглядит минималистично и нейтрально в гендерном плане. Старые вещи перешиваются и покрываются интересной вышивкой.

Питерский бренд Vatnique предлагает по-новому посмотреть на привычные стеганные куртки. Куртки шьются из стоковых материалов с утеплителем из переработанного полиэстера.

РОСА - еще один бренд этичной одежды, в котором можно найти тренчи, пальто и непродуваемые зимние куртки. Марка закупает материалы в стоковых магазинах, а отходы от производства идут на переработку.

Дизайнеры московской марки Dog. Rose выискивают вещи в секонд-хендах, объединяют их друг с другом и дарят старым вещам вторую (а то третью или четвертую), более интересную жизнь. Превращают их в яркие рубашки, джинсы, худи, свитеры и другие необычные вещи, которые редко остаются без хозяев.

В этой же технике работает и украинская марка Preapoclo (Pre-Apocalypse Clothing). Команда проекта отбирает старые вещи, из которых в дальнейшем создает крутые джинсы, куртки и карго. Все предметы существуют в единственном экземпляре и не могут повторяться, что придает им особую ценность.

В сети магазинов H&M и Monki есть ящики, в которых можно оставить не востребовавшую одежду, ткани и изделия из кожи и меха и получить за это скидку на следующую покупку. Все полученные материалы проходят сортировку и отправляются на перерабатывающий завод в Германии.

В 2018 г. в сети магазинов ИКЕА заработал пункт по приему использованного домашнего текстиля для последующей переработки. Здесь можно сдать скатерти, полотенца, тканые салфетки и постельное белье. Весь полученный материал отправляется на специализированный завод в Москву. Здесь вещи сортируются по цвету, составу и степени изношенности. Одежду, сохранившую хороший вид, отдают нуждающимся семьям, а непригодную для носки отправляют на вторичную переработку.

В России переработкой текстиля занимается фонд «Второе дыхание». Миссия фонда — осознанное потребление как образ жизни. Сотрудники фонда собирают ненужную одежду в Москве и других российских городах и отправляют ее на переработку или отдают нуждающимся. Так же фонд производит мерч из переработанных материалов.

Проблема перепроизводства текстильных изделий и их утилизации очень велика. Многие модные бренды озабочены этой проблемой и пытаются решать её по-своему. На мой взгляд, тенденцию экологичного потребления и производства необходимо поддерживать и развивать. Современный подход к производству одежды должен еще на стадии проектирования предполагать возможность дальнейшей переработки текстильных изделий или возможность использования переработанного сырья. Одним из направлений дизайнерской переработки одежды может стать апсайклинг. Этот способ переработки подразумевает переосмысление вещи и превращение ее во что-то полезное и



оригинальное. Данное направление может стать основой для разработки новой авторской коллекции в качестве курсового или дипломного проекта.

#### Литература

1. Переработка и утилизация старой одежды и текстиля: способы, технология, перспективы развития отрасли – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rcycle.net/othody/tekstil/pererabotka-i-utilizatsiya-staroj-odezhdy>
2. Благотворительный фонд «ВТОРОЕ ДЫХАНИЕ» – [Электронный ресурс] – URL: <https://vtoroe.ru/project/pererabotka>
3. Как апсайклинг стал главным модным трендом – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.vogue.ru/fashion/kak-apsajkling-stal-glavnym-modnym-trendom>
4. Что такое апсайклинг и почему мода на него набирает обороты? – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.vogue.ru/fashion/что-такое-apsajkling-i-pochemu-moda-na-nego-nabiraet-oboroty>
5. Что такое апсайклинг и почему вам стоит узнать о нем больше – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gq.ru/style/что-такое-apsajkling-i-pochemu-vam-stoit-uznat-o-nem-bolshe>

**К.А. Назарова**

МБОУ «Большетерсенская средняя образовательная школа»,  
д. Большой Терсень, Россия

### **БЛИЗНЕЦОВЫЙ МЕТОД ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА КАК ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И СРЕДЫ В РАЗВИТИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЗНАКОВ**

Генетика человека как наука занимается исследованием механизмов наследственности и изменчивости признаков у человека. Поскольку прямой эксперимент не применим по отношению к человеку, то близнецы являются одним из самых адекватных и заслуживающих внимания объектов исследования в генетике.

Данная тема актуальна, так как близнецовые исследования являются важными и перспективными для выявления роли наследственности и среды в развитии различных признаков. Эти исследования дают необходимые данные для теории биологии и раскрывают пути решения актуальных практических вопросов в области генетики и медицины.

Выделяют два типа близнецов: монозиготные и дизиготные близнецы.

Монозиготные (однойяйцовые, гомозиготные) близнецы - это дети, родившиеся от одной беременности, которые развиваются из одной зиготы, разделяющейся на стадии дробления на две, а иногда и более частей. Они имеют идентичные генотипы [5].

Дизиготные близнецы (двойня) - это дети одной матери, родившиеся от одной беременности, но сформировавшиеся из двух различных яйцеклеток.

Для определения типа зиготности используют методы: полисимптомный, иммуногенетический, дерматоглифический и метод приживляемости кусочков кожи [3].

Также может использоваться и метод анкетирования, в ходе которого испытуемые заполняют анкету по сходству разнообразных признаков.

Экспериментальная работа по изучению генетической и средовой детерминации наследования признаков у близнецов включала несколько этапов.

Первый этап исследования заключался в подборке близнецовых пар. Для установления подлинности монозиготных близнецов применялись критерии диагностики зиготности близнецов – фенотипические признаки, которые обусловлены только генотипом.

К таким признакам относятся следующие:

- пол;
- цвет глаз;
- цвет и структура волос;
- форма носа;
- форма и величина головы, ушных раковин;
- особенности строения зубов;
- наличие веснушек;

Также была составлена анкета для пар близнецов.

Второй этап заключался в вычислении степени сходства близнецов внутри каждой из групп.

Степень сходства близнецов была определена с помощью коэффициента конкордантности, где  $n$ -количество пар близнецов, у которых исследуемый признак присутствует одновременно;  $N$ - общее количество пар близнецов:

$$K = \frac{n}{N} \tag{1}$$

Для каждой группы близнецов была рассчитана величина коэффициента конкордантности различных признаков.

Таблица 1

Результаты вычисления степени сходства близнецов внутри каждой из групп

Признак	КМБ	КДБ
Вес	32%	0%
Обхват грудной клетки	32%	0%
Обхват головы	55%	15%
Длина руки	25%	0%
Телосложение	95%	57%
Доминирующая рука	85%	69%
Веснушки	91%	75%
Цвет глаз	100%	45%
Цвет волос	100%	45%
Структура волос	91%	60%
Форма носа	91%	60%
Расположение зубов	100%	75%
Мочка уха	100%	72%
Любимый цвет	27%	15%
Любимый день недели	31%	15%
Любимый кинофильм	53%	33%
Любимое время года	61%	21%
Любимый праздник	42%	6%
Вы любите читать?	63%	15%
Что вы любите слушать?	59%	18%
Ваше хобби	63%	21%
Тип темперамента	53%	33%

В ходе подсчёта коэффициента конкордантности различных признаков у пар близнецов выяснилось, что конкордантность монозиготных близнецов по всем исследуемым признакам значительно выше, чем у дизиготных близнецов.

Третий этап включал в себя вычисление доли наследственности и доли среды в развитии изучаемого признака.

Для установления доли наследственной обусловленности признака был вычислен коэффициент наследуемости по формуле Хольцингера, где  $H$  – коэффициент наследуемости, доля вклада наследственности в формирование изучаемого признака; КМБ - коэффициент конкордантности монозиготных близнецов по изучаемому признаку; КДБ - коэффициент конкордантности дизиготных близнецов по изучаемому признаку;  $C$  – доля среды в формирование изучаемого признака.

$$H = \frac{КМБ - КДБ}{100 - КДБ} \quad (2)$$

$$C = 1 - H \quad (3)$$

Затем по величине показателя Н был сделан вывод о степени влияния генетических и средовых факторов в развитии изучаемого признака.

Таблица 2

Результаты вычисления доли наследственности и доли среды в развитии изучаемого признака

Признак	Н	С
Вес	0,32	0,68
Обхват грудной клетки	0,32	0,68
Обхват головы	0,47	0,53
Длина руки	0,25	0,75
Телосложение	0,88	0,12
Доминирующая рука	0,51	0,49
Веснушки	0,64	0,36
Цвет глаз	1	0
Цвет волос	1	0
Структура волос	0,77	0,23
Форма носа	0,77	0,23
Расположение зубов	1	0
Мочка уха	1	0
Любимый цвет	0,14	0,86
Любимый день недели	0,18	0,82
Любимый кинофильм	0,29	0,71
Любимое время года	0,5	0,5
Любимый праздник	0,38	0,62
Вы любите читать?	0,07	0,93
Что вы любите слушать?	0,5	0,5
Ваше хобби	0,53	0,47
Тип темперамента	0,29	0,71

$0,3 \leq H \leq 0,7$



$0,7 \leq H \leq 1$



$H < 0,3$



По результатам исследования можно сделать вывод, что:

- росто-весовые показатели: развиваются под влиянием факторов внешней среды при наличии генетической предрасположенности (Н= 0,47; С= 0,53);
- морфологические признаки: обусловлены, в основном, генетическими факторами (Н= 1; С= 0);
- особенности поведения: обусловлены только факторами внешней среды (Н= 0,29; С= 0,71);
- темперамент: обусловлен факторами внешней среды (Н= 0,29; С= 0,71).

## Литература

1. Бочков, Н.П. Медицинская генетика / Н.П. Бочков, А.Ю. Асанов, Н.А. Жученко и др. – Изд. М.: Мастерство; Высшая школа, 2001. – 192 с.
2. Канаев, И.И. Близнецы: Очерки по теории многоплодия / И.И. Канаев. – Изд. М.: Медицина, 1959. – 104 с.
3. Конюхов, Б.В. Наследственность человека / Б.В. Конюхов, Ю.В. Пашин. – Изд. М.: Медицина, 1971. – 72 с.
4. Равич-Щербо, И.В. Психогенетика / И.В. Равич-Щербо, Т.М. Марютина, Е.Л. Григоренко. – М.: Аспект Пресс, 1999. – 447 с.
5. Ушаков, К.Г. Особенности развития близнецов / К.Г. Ушаков, Н.Г. Липовецкая, Г.Н. Пивоварова и [др.]. – М.: Медицина, 1977. – 192 с.

## А.В. Новикова

НМУ им. М.А. Балакирева, г. Нижний Новгород, Россия

### ЛЕО ОРНШТАЙН. ТВОРЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ

Музыка русского зарубежья долгое время оставалась малоизвестной или вовсе неизвестной для широкого круга слушателей в России. В настоящее время интерес к творчеству наших бывших соотечественников довольно велик, о чем свидетельствует ряд исследований музыки Николая и Александра Черепниных, Артура Лурье, Дмитрия Тёмкина, Александра Гречанинова и многих других. Однако имена многих композиторов и музыкантов, выходцев и эмигрантов из России мы начинаем открывать для себя только сейчас.

Имя Лео Орнштейна (или, на американский манер, Орнстайна) практически не известно русскому слушателю. Однако судьба и творчество этого человека весьма интересны. Итак, Лео Орнштейн – музыкант, пианист и композитор, эмигрировавший из России.

Наследие Лео Орнштейна велико: он писал оркестровую, камерную и фортепианную музыку, включая концерт для фортепиано с оркестром.

Творческое становление молодого музыканта происходило под воздействием разнообразных культурных факторов, в числе которых влияние еврейских национальных истоков, европейских музыкальных традиций, а также набирающих силу модернистских течений. Творчество Орнштейна – синтез многих этнических и культурных тенденций.

Обращаясь к наследию автора, следует отметить преобладание в нем фортепианных произведений. Как блистательный пианист, Орнштейн оставил после себя огромное количество пьес самой различной стилиевой ориентации.

Отголоски прошлых лет – это славянские мотивы, наполняющие его ранние фортепианные опусы - «Русская сюита» (1914) и «Казачьи впечатления» (1914). Они отражаются не только в музыкально-языковой сфере, но и в жанровых переключках. Так, первая и последняя пьесы из «Русской сюиты» — «Думка» и «Патетическая песнь» — вызывают очевидные ассоциации с творчеством Чайковского. В целом, данные сочинения, использующие широкий круг русских фольклорных интонаций, не выходят за рамки романтических традиций.

На самом деле, в поэтике ранних фортепианных пьес Орнштейна более всего поражает другое: его уникальная способность к мгновенному стилевому преобразению! Композитор параллельно со своими «футуристическими» пьесами продолжал писать импрессионистские зарисовки (под псевдонимом «Ванин»), «почти маниакально переключаясь с дикарства на застегнутый на все пуговицы консерватизм».

Продолжая тему сочетания революционного и консервативного в творчестве Орнштейна, в качестве примера приведем два фортепианных опуса — «Сюиту пигмеев» ор. 7 и «Сюиту карликов» ор. 11, созданных приблизительно в одно и то же время и, казалось бы, объединенных общим сюжетом. Между тем, внешнее сходство обманчиво: если первое сочинение видится оплотом самого консервативного традиционализма, то второе открывает новые горизонты в фортепианной музыке XX века.

Невероятная энергия, приумноженная на специфические виртуозно-шумовые эффекты, в избытке присутствующие в пьесах Орнштейна, явились выражением «нового» сознания, открытого искусством начала XX века. Наиболее показательной пьесой, иллюстрирующей сказанное, является «Танец дикарей», искусно соединяющий в себе многочисленные варваризмы с вальсовыми интонациями, придающими пьесе дополнительные экстравагантные образы.

В сочинениях Орнштейна было и нечто новое — тематика, отчасти родственная саркастической образности французскому композитору Сати, но с ощутимым американским акцентом. Ярким примером в этом отношении может служить пьеса «Самоубийство в самолете» (1918) — оригинальная композиция, отличающаяся своеобразием тембровой драматургии и фактурной изобретательностью. Сочинение, выдержанное в экспрессионистской стилистике, захватывает огромный диапазон фортепианного звучания. Пьеса, основанная на оstinатных фигурациях, мастерски иллюстрирующих гул самолета, — одно из первых проявлений в панораме фортепианной миниатюры «машинной романтики», актуальной для конструктивистских течений искусства первой трети века.

Насыщенные диссонантной гармонией и экспрессионистские по содержанию фортепианные пьесы 1910-х годов — «Самоубийство в самолете», «Танец первобытного человека», «Сюита карликов» —

выражают напряженное психологическое состояние, царившее в художественной среде в преддверии Первой мировой войны.

В этом отношении намного более показательным, хотя и практически неизвестным сочинением Орнштейна является его цикл «Поэмы 1917 года» (1918) — потрясающий в своей достоверности художественный документ эпохи, лейтмотивом которого становится тема жизни и смерти. Представляя собой уникальное явление в панораме фортепианной миниатюры XX столетия по силе выражения и глубине психологической рефлексии фортепианные миниатюры Орнштейна, собранные в цикл, становятся в один ряд с масштабными симфоническими полотнами.

Начиная с 1930-х годов творческая деятельность Орнштейна протекает в ином русле. Новые интересы, связанные с фортепианной педагогикой, стимулируют появление нескольких «Тетрадей эскизов», предназначенных начинающим музыкантам. Дидактический метод, предложенный американским музыкантом еще в конце 1930-х годов, отличает игровой подход (песенки и маленькие пьески сопровождаются в сборниках увлекательными словесными ремарками, комментариями и иллюстрациями). Миниатюры, созданные на оригинальном музыкальном материале, демонстрируют общность принципиальных установок прогрессивной фортепианной педагогики в различных странах мира.

Для позднего периода творчества Орнштейна характерно обращение к традиционным жанрам фортепианной миниатюры — вальсам, экспромтам, интермеццо, легендам, а также к «Метафорам» и «Виньеткам», с очевидностью демонстрирующее его приверженность романтическим идеалам. Интересное наблюдение: если в молодые годы Орнштейн обращается к различным стилям в рамках отдельных пьес или циклов, сохраняя единообразие внутри одного опуса, то в более поздний период возникает иная картина. Так, в цикле «Семнадцать вальсов» — мозаичном собрании различных стилей — встречаются как постромантические образцы, созданные в тональной манере, так и атональные пьесы.

#### Литература

1. Говар, Н.А. Фортепианная миниатюра отечественных композиторов первой половины XX века. Монография / Н.А. Говар. – М.: ЮРАЙТ, 2018. – С. 137...140.
2. Дубинец, Е. Made in USA: Музыка – это все, что звучит вокруг. – М.: Композитор, 2006. – С. 416.
3. Манулкина, О. От Айвза до Адамса: американская музыка XX века / О. Манулкина. – СПб.: Издательство Ивана Лимбаха, 2010. – С. 784.

4. Музыкальная культура США XX века. Учебное пособие / Отв. ред. М. В. Переверзева. – М.: НИЦ Московская консерватория, 2007. – С. 480.

### **А.И. Паршихин**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 66», г. Нижний Новгород, Россия

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ (НА ПРИМЕРЕ МОЛОКА)**

В последнее время все большую актуальность приобретает тема качества и безопасности продуктов питания. Проблема фальсификации молока и молочных продуктов затрагивает всех жителей России.

Производители, восстанавливая молоко, допускают серьезные нарушения: так, например, готовое сухое молоко «зажиряют» не молочным жиром, а дезодорированными растительными жирами, добавляют в молоко крахмал, муку для придания большей густоты, соду с целью понижения кислотности молока.

Цель исследования: установление состава и качества молока, реализуемого разными производителями молочной промышленности.

В соответствии с поставленной целью были выдвинуты следующие задачи:

- провести анализ литературных источников по составу, свойствам и качеству молока, установленного ГОСТом;
- провести химический анализ образцов молока разных фирм-производителей;
- изучить и дать сравнительную характеристику образцов молока, взятых от разных фирм-производителей.

Объектом исследования является следующее молоко: «Домик в деревне» с жирностью 2,5%, производства ОАО «Вимм-Биль-Данн», «Княгинино» с жирностью 2,5% производства АО «Княгининское молоко», «ЭГО» с жирность 2,5% производства АО «Павловский молочный завод», «Красная цена» с жирностью 2,5% производства ОАО «МИЛКОМ», «Сарафаново» с жирностью 2,5% производства X5 Retail Group и Несвижского завода детского питания, «Простоквашино» с жирностью 3,2% производства АО «Данон Россия», «Городецкий» с жирностью 2,5% производства ЗАО «Молоко». Анализ качества коровьего молока проводился на основе органолептических и физико-химических показателей. Каждый образец исследуемого молока был пронумерован от 1 до 7.



Таблица 1

## Органолептические показатели качества молока

№, п/п	Образцы молока	Внешний вид	Вкус	Цвет	Консистенция
1	«Домик в деревне» 2,5%, ОАО «Вимм-Биль-Данн»	Однородная жидкость без примесей и загрязнений	Слабо сладкий вкус	Белый слегка кремовым оттенком	Однородная, оставляет равномерный белый след
2	«Княгинино» 2,5%, АО «Княгининское молоко»	Однородная жидкость без примесей и загрязнений	Слабо сладкий вкус	Белый слегка кремовым оттенком	Однородная, оставляет равномерный белый след
3	«ЭГО» 2,5%, АО «Павловский молочный завод»	Однородная жидкость без примесей и загрязнений	Приятно выраженный сладковатый вкус	Белый слегка кремовым оттенком	Однородная, оставляет равномерный белый след
4	«Красная цена» 2,5%, ОАО «МИЛКОМ»	Однородная жидкость без примесей и загрязнений	Слабо сладкий вкус	Белый слегка кремовым оттенком	Однородная, оставляет равномерный белый след
5	«Сарафаново» 2,5%, X5 Retail Group и Несвижского завода детского питания	Однородная жидкость без примесей и загрязнений	Слабо сладкий вкус	Белый слегка кремовым оттенком	Однородная, оставляет равномерный белый след
6	«Простоквашино» с 3,2%, АО «Данон Россия»	Однородная жидкость без примесей и загрязнений	Слабо сладкий вкус	Белый слегка кремовым оттенком	Однородная, оставляет равномерный белый след
7	«Городецкий» 2,5%, ЗАО «Молоко»	Однородная жидкость без примесей и загрязнений	Приятно выраженный сладковатый вкус	Белый слегка кремовым оттенком	Однородная, оставляет равномерный белый след

При определении органолептических свойств были исследованы такие показатели, как внешний вид молока, консистенция, цвет, запах. В ходе исследования органолептических показателей мы установили, что по внешнему виду молоко во всех образцах однородно, без примесей, осадка и загрязнений, что соответствует ГОСТу. Цвет у всех проб молока оказался белым. По показателям консистенции молока все образцы соответствуют стандарту качества.

Используя индикаторную бумагу, мы определяли наличие посторонних примесей в молоке. В исследуемых образцах не было обнаружено наличие посторонних примесей, однако было выявлено, что образец №5 «Сарафаново» имеет слабо – кислую среду раствора.

При определении наличия крахмала в молоке был использован метод добавления к исследованному молоку раствора йода: при наличии

крахмала молоко бы приобрело синее окрашивание. Этого не произошло, что свидетельствует о том, что молоко не содержит крахмал.

При определении степени разбавления молока водой к исследуемым образцам был добавлен раствор этилового спирта в соотношении 1:2.

Степень разбавленности молока на 20% была обнаружена в образцах №4 (молоко «Красная цена»), №5 (молоко «Сарафаново»), №6 (молоко «Простоквашино»), №7 (молоко «Городецкий»).

Таблица 2

Физико–химические показатели качества молока

№, п/п	Образцы молока	Степень разбавления	Наличие кислых примесей	Наличие крахмала
1	«Домик в деревне» 2,5%, ОАО «Вимм-Биль-Данн»	хлопья появились спустя 40 минут, молоко разбавлено на 50%	не обнаружено	синего окрашивания нет, крахмал не обнаружен
2	«Княгинино» 2,5%, АО «Княгининское молоко»	хлопья появились спустя 40 минут, молоко разбавлено на 50%	не обнаружено	синего окрашивания нет, крахмал не обнаружен
3	«ЭГО» 2,5%, АО «Павловский молочный завод»	хлопья появились спустя 30 минут, молоко разбавлено на 40%	не обнаружено	синего окрашивания нет, крахмал не обнаружен
4	«Красная цена» 2,5%, ОАО «МИЛКОМ»	хлопья появились спустя 30 секунд, молоко разбавлено на 20%	не обнаружено	синего окрашивания нет, крахмал не обнаружен
5	«Сарафаново» 2,5%, X5 Retail Group и Несвижского завода детского питания	хлопья появились спустя 30 секунд, молоко разбавлено на 20%	обнаружено слабо - кислая примесь	синего окрашивания нет, крахмал не обнаружен
6	«Простоквашино» с 3,2%, АО «Данон Россия»	хлопья появились спустя 30 секунд, молоко разбавлено на 20%	не обнаружено	синего окрашивания нет, крахмал не обнаружен
7	«Городецкий» 2,5%, ЗАО «Молоко»	хлопья появились спустя 30 секунд, молоко разбавлено на 20%	не обнаружено	синего окрашивания нет, крахмал не обнаружен

В ходе исследования физико-химических показателей мы выявляли фальсификацию молока. Определили степень разбавленности молока водой, наличия кислых примесей в молоке, наличие крахмала и соды в каждом образце молока.

На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

1. Исследуемые образцы молока полностью соответствуют нормативным показателям ГОСТа для молочных продуктов.
2. Наличие крахмала в молоке исследуемых образцов не обнаружено.
3. Молоко «Сарафаново» 2,5%, X5 Retail Group и Несвижского завода детского питания» показало слабо - кислую среду по сравнению с нормативами кислотности ГОСТа.
4. Степень разбавленности молока на 20% была обнаружена в молоке «Красная цена», «Сарафаново», «Простоквашино», «Городецкий». Остальные производители разбавили молоко более, чем на 20%.

#### Литература

1. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 336 с.
2. Крусь, Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина. – М.: Колос, 2002. – 368 с.
3. Шидловская, В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: [Справочник] / В.П. Шидловская. – М.: Колос, 2000. – 278 с.

#### Н.А. Рязанцев

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №38», г. Нижний Новгород, Россия

### **ТЕХНОЛОГИИ В ПРОБЛЕМЕ РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

Рециклинг – разновидность переработки отходов, вид технологии, позволяющий перерабатывать мусор и вторично запускать его в производственный цикл. Это один из самых простых и эффективных методов борьбы с растущим количеством мусора на планете Земля.

Рециклинг отличается от утилизации тем, что осуществляет использование переработанного сырья по своему прямому назначению. Например, металлолом – в производство стали, макулатура – в производство изделий из бумаги, картона и т. д. [1].

Существует два основных варианта рециклинга:

- 1) использование отходов повторно по тому же назначению (например, стеклянные бутылки после обработки);
- 2) возвращение их в производственный цикл (например, из макулатуры делают бумагу и картон).

Немаловажным фактором является рациональность рециклинга, то есть целесообразность и экономическая выгода применения рециклинга. Сюда входят такие факторы:

- себестоимость;
- энергозатраты;
- трудоёмкость;
- сложность демонтажа.

Если выясняется, что затраты превышают уровень рентабельности данного способа, то применяется другой тип переработки, либо производится полигонное захоронение отходов. Чаще всего этот способ утилизации применяется в отношении твердых бытовых отходов и строительного лома, т. к. они сделаны руками человека и не подвержены быстрому разложению в природе.

Рециклинг отходов позволяет решать многие вопросы с рациональным природопользованием, создавая условия сокращения бытового и строительного мусора. Вторичное сырье потенциально пригодно для повторного использования и получения из него новой продукции, а также энергетических ресурсов, при этом значительно сокращаются расходы на их производство. Но прежде, чем эффективно перерабатывать мусор, необходимо сначала его отсортировать.

Раздельный сбор мусора необходим для того, чтобы из всех бытовых отходов выделять полезные материалы, годные для переработки и повторного использования.

Перерабатываемые отходы часто составляют более половины всего мусора.

Сортировка отходов на раннем этапе – до того, как они отправятся на помойку – решает несколько задач:

- сокращает общее количество мусора на планете,
- снижает количество потребляемых природных ресурсов за счет повторного применения сырья,
- способствует улучшению экологической ситуации, уменьшает затраты на вторичную переработку.

Установка специальных контейнеров для разных типов отходов позволяет упростить раздельный сбор мусора.

Часто используются разноцветные баки:

- зеленый предназначен для стекла;
- синий для бумаги;
- оранжевый для пластика;
- желтый для картона;
- в красный помещают перерабатываемые отходы;
- коричневый используется для опасного мусора;
- черный для органических отходов.

Однако цвета не всегда соответствуют указанному перечню, в разных частях и страны, и мира могут действовать свои собственные стандарты. Поэтому, чтобы не возникла путаница, на контейнеры наносят соответствующие надписи. При утилизации стоит ориентироваться и на них, а не только на цвет [2].

Выбор технологии рециклинга зависит от типа отходов. Учитываются также объём и состояние мусора, то есть наличие структурных повреждений, ржавчины, загрязнений и т.п.

На первом этапе мусор проходит сортировку и очистку. Некоторые изделия (использованную стеклотару) необязательно перерабатывать, достаточно тщательного мытья. Очистка лома чёрных металлов от мусора производится с помощью мощных магнитов.

Рассортированный мусор распределяют по разным производственным линиям:

- покрышки, крупные твердые бытовые отходы режут промышленными ножницами, потом сжигают в пиролизных печах;
- куски древесины измельчаются для превращения в ДСП или сгорают в инсинераторах;
- металлический мусор (жестяные банки, провода, обрезки труб) переплавляют в новые изделия;
- пластиковый мусор химически превращается в готовое к использованию сырьё.

В зависимости от способа переработки, конечный продукт складывают для дальнейшей переработки (пример: металлокорд из шин), осуществляют захоронение на полигонах (полукокс) или заново используют по прямому назначению (вымытая стеклотара, переработанная макулатура).

«Вторсырьё» можно разделить на несколько видов:

- биологический (древесина, бумага, стружка, текстиль);
- технологический (металлолом, бетон, кирпич, стекло, пластик, полиэтилен, шины, резина, битум, масла);
- многокомпонентный (компьютеры, сотовые телефоны, телевизоры)

[3].

В зависимости от материалов, подлежащих обработке, подбирают тип системы рециклинга: механический, инсинерацию, пиролиз или химический [4].

Механический тип рециклинга предполагает их дробление, измельчение, нарезку. Иногда, когда требуется более глубокая переработка, - прессуют и нагревают до температуры плавления, получая гранулы, чипсы или агломерат. В дальнейшем полученный продукт используют в качестве наполнителей, либо в составе новых изделий.

Главные преимущества этого вида:

- технологическая доступность;

- надежность;
- высокая рентабельность;
- широкий спектр применения.

Основным недостатком можно считать возможность самовозгорания продуктов из-за плотного содержания в полимерах воспламеняющихся веществ. Соблюдение всех противопожарных требований и применение специальной огнеупорной обработки позволит избежать неконтролируемых процессов.

Инсинерация – наиболее простой тип рециклинга, позволяющий в короткие сроки избавляться от больших объемов мусора с выделением огромного количества тепловой энергии. Инсинерацию или сжигание можно применять сразу после сортировки и использовать выделившееся тепло в качестве топлива для двигателей, работы котлов, отопления помещений. Однако этот способ инициирует выбросы в атмосферу большого количества газов и токсичных веществ. Установка дымоуловителей частично решает проблему, но эту модернизацию могут позволить себе только крупные предприятия этого сектора.

Пиролиз – тип рециклинга, когда с помощью высоких температур, при ограниченном поступлении кислорода весь процесс осуществляется в герметичных ёмкостях под большим давлением.

Большинство видов опасного мусора нельзя сжигать, поскольку они загрязняют атмосферу. Пиролиз – это фактически бездымное горение, поэтому он подходит для утилизации любого мусора. Отравляющие вещества не поступают непосредственно в атмосферу, а перерабатываются дымоуловителями.

Преимущества пиролиза:

- практически безотходный процесс;
- КПД около 90%;
- возможность переработки твердого остатка;
- создание невозполнимых ресурсов, в том числе, синтетической нефти;
- получение углеводородов и органических кислот;
- выработка большого количества тепловой энергии.

Химический тип рециклинга подразумевает возвращение закончивших свой жизненный цикл изделий к своему исходному состоянию, для чего необходимо:

- 1) произвести сепарацию мусора (разделение на однородные составляющие);
- 2) подобрать подходящие реагенты;
- 3) запустить газификацию, деполимеризацию (процесс разрушения).

Вторсырье тщательно сортируют по типам, и однородные материалы обрабатывают химическими веществами. Полученная масса используется для производства композитов, дорожного покрытия, строительных

материалов. В случае с пластиком, химический метод рециклинга позволяет получать продукцию, ничем не уступающую качеству изначального товара.

#### Литература

1. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды» // СПС КонсультантПлюс.
2. Рязанцев, Н.А. Анализ мирового опыта переработки мусора и применение его в Нижегородской области / Н.А. Рязанцев // Сборник докладов X Всероссийский Фестиваль науки -2020, октябрь. – С. 659-663.
3. Ломакина, Я. Рециклинг: что это такое, как работает и зачем нужно [Электронный ресурс] / Я. Ломакина. – 2021. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/60ebfc119a7947d57212db0a>.
4. Григорьева, Е. Рециклинг это переработка отходов, утилизация мусора: понятие, способы переработки и оценка экономической выгоды на производстве и в домашних условиях [Электронный ресурс]. / Е. Григорьева – 2021. – Режим доступа: <https://vseomusore.com/pererabotka-otkhodov/retsikling-eto-pererabotka-othodov-utilizatsiya-musora-ponyatie-sposoby-pererabotki-i-otsenka-ekonomicheskoy-vygody-na-proizvodstve-i-v-domashnih-usloviyah/>

#### Е. С. Самарин

МАОУ Лицей №180, г. Нижний Новгород, Россия

#### **БИЗНЕС-ПЛАН МИНИ-ПРАЧЕЧНАЯ «ПРАЧ-КЛИН»**

Мини прачечные становятся популярными, это связано с обеспечением профессионального подхода к стирке вещей, который невозможно обеспечить в домашних условиях. Поэтому прачечная самообслуживания определенно находит свой кусок рынка. Да и с позиции предпринимателя, практически полностью автоматизированный бизнес – прекрасный источник пассивного дохода в будущем.

Если уже задумались, как открыть прачечную самообслуживания - это достаточно дорогостоящее мероприятие и удовольствие, требующее внимания, времени и нервов, но мы готовы доказать, что справиться с организацией бизнес-плана под силу даже школьнику.

Целью работы является разработка бизнес-плана по открытию прачечной самообслуживания.

Задачи:

- сбор исходной информации о реализуемом проекте;
- технико-экономические расчёты;

– анализ положения дел в отрасли по рассматриваемому направлению;

– маркетинговые исследования;

– оценка финансовых перспектив проекта.

Важно определиться с актуальным форматом предстоящего бизнеса, учитывая, что по наименованию услуг, специфике сервиса, предусмотрены несколько различных форматов прачечных, от этого и будет зависеть размер требуемых вложений на старте и скорость, с которой бизнес начнет приносить прибыль.

Рассчитывая на сравнительно небольшие капиталовложения, наш бизнес-план нацелен на открытие мини-прачечной в формате самообслуживания.

Отсюда вопрос, сколько тысяч рублей или, может быть, миллионов необходимо вложить, чтобы уже через два года полностью окупить первоначальный капитал и начать получать прибыль? Сколько составит размер этой прибыли? Ответы на эти и другие вопросы отражены в нашей научной работе, причем мы позволили себе очертить горизонт планирования сроком 36 месяцев с чистым дисконтированным доходом примерно 170 тысяч рублей.

Много ли конкурентов находит данный проект? – Сравнительно не много. В настоящее время индустрия чистки и стирки России включает в себя более 1000 предприятий, большинство из которых расположены в Москве и Санкт-Петербурге. Что касается Нижнего Новгорода, мы провели анализ двух сильнейших на данный момент конкурентов: СамПрачка и Беллучи, таким образом, наше предприятие отражает оптимальное соотношение стоимости и предлагаемых услуг, что не может быть не выгодным для потребителя.

Для четкого формирования задач проекта мы занялись подробным описанием целевых сегментов, от него напрямую зависит грамотность выстраиваемых коммуникаций с потребителем. Стоит отметить, что бизнес-план нацелен на широкий охват аудитории: от мало платёжеспособных студентов до больших заведений.

Хороший поток клиентов обеспечит реклама. Мы рассмотрели наиболее действенные методы проведения рекламной компании сопоставимые с консервативным бюджетом. Здесь и классическое размещение на билбордах и флаерах, и самые нестандартные методы рекламы в социальных сетях.

Основную ценность и интерес для начинающего предпринимателя составляет инвестиционный план, который также проработан по всем возможным параметрам. Итоговая сумма первоначальных инвестиций должна составить около 650 тысяч рублей (составлены прогнозы затрат по этапам инвестиций).



Стоит отметить не только приятные стороны ведения бизнеса, но и учесть и проработать основные факторы риска, например открытие в городе прямых конкурентов, повышение себестоимости услуг, сезонное снижение продаж и недостаточный уровень спроса. Каждому фактору риска мы подобрали грамотное и взвешенное решение, что поможет удержать бизнес.

В целом, не смотря на сложную экономическую ситуацию в Российской Федерации, прачечное производство можно назвать одной из самых актуальных и прибыльных сфер. Уровень конкуренции на рынке прачечных услуг при этом даже в больших городах остается зачастую слишком низким, что позволяет без особых сложностей организовать и развить свой собственный бизнес.

#### Литература

1. Абрамов, В.А. Индивидуальный предприниматель. Применяем упрощенную систему налогообложения. 3-е изд. Перераб. и доп. / В.А. Абрамов – М.: Ось-89, 2019. – 176 с.

2. Абрамов, В.Н. Бизнес-планирование: Учебное пособие. ФГОУ СПО Тамбовского бизнес – колледжа / В.Н. Абрамов. – Тамбов, 2019.

3. Алексеева, Г.Н. Управление проектами / Г.Н. Алексеева. – Тамбов: Изд-во ИП Чеснокова А.В., 2018. – 80 с.

4. Алексеева, М.М. Планирование деятельности фирмы. Учебно-методическое пособие. – М.; Финансы и статистика, 2019.

**<sup>1</sup>М.А. Сергеева, <sup>2</sup>Е.М. Волкова**

<sup>1</sup>МБОУ Школа № 179, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕПЛИЦЫ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО ДЕТСКОГО ДОМА**

Детский дом – особое место, где проходит ранний этап жизни сирот. Чтобы ребенок рос крепким, правильно развивался, ему необходимо сбалансированное питание, богатое витаминами и микроэлементами, некоторые из которых можно вырастить самостоятельно, например, в теплице. Важным для подготовки к будущей самостоятельной жизни является приобщение ребят к труду: полезные навыки можно получить, работая в теплице. Таким образом, тема исследования актуальна, поскольку затрагивает здоровье детей, их экологическое [1, 2] и трудовое воспитание, обеспечение питанием. Цель работы заключается в разработке

проекта и выполнении макета инновационной теплицы для выращивания растений, способной вписаться в архитектурно-строительную среду [3-5] сельского детского дома, например, Богоявленского в Нижегородской области, располагающего для этого свободной территорией. Для достижения цели потребовалось изучить историю детских учреждений, методы трудового воспитания, стандарты теплиц, растений для них, осуществить поиск патентов-аналогов на сайте Роспатента [6]; разработать проект теплицы, выполнить ее макет. Гипотеза исследования в том, что разработанный и реализованный проект инновационной теплицы, поможет приобщить детей-сирот к труду, вырастить богатый урожай, который обеспечит им полезное питание, таким образом улучшится здоровье подрастающего поколения страны, расширится их кругозор через общение с природой.

При Иване Грозном детскими приютами ведал церковный патриарший приказ, при Федоре Алексеевиче в 1682 году был издан Указ об открытии специальных домов для безродных сирот, где обучали грамоте и ремеслам. Сегодня трудовое воспитание направлено на достижение успешной социализации растущего человека, развитие его личностных качеств, важных в подготовке к самостоятельной жизни.

Для того чтобы круглый год иметь урожай свежих овощей и фруктов, сегодня в России используют следующие конструкции теплиц: односкатные; двускатные; арочные; блочные; купольные. Они должны отвечать требованиям безопасности, энергоэффективности, ресурсосбережения, их проектируют с каркасом, со свето-прозрачными ограждениями из стекла, пленки, двухслойные (однослойные), с теплозащитным экраном, вентиляционными проемами. Наиболее прочной и долговечной является купольная теплица, представляющая каркас из равнобедренных треугольников, покрытых пленкой или поликарбонатом. В теплицах хорошо растут баклажаны, перец, дыни, зелень, здесь можно собирать урожай картофеля, свеклы, моркови, фасоли, редиса, при выборе растений стоит учитывать совместимость разных видов.

Проектируемая инновационная теплица, которой смогут пользоваться дети из Богоявленского детского дома Нижегородской области, будет отапливаемой, с механизированным проветриванием, поливом растений, с подвесными и напольными грядками. Она представляет собой геодезический купол диаметром 5000 мм, высотой 2500 мм, поднятый вертикальными стенками на 500 мм, с площадью основания – 1868 м<sup>2</sup>, покрытия – 36 м<sup>2</sup>. Основой ее каркаса будут балки сечением 50×50 мм или пластиковые трубы диаметром 50 мм. Расчет отопления теплицы для Нижегородской области проходил с учетом ограждающего материала – поликарбонатного листа (4 мм); температуры снаружи и внутри; площади основания, объема, полной площади остекления, длины всех ребер, таким образом, необходимая мощность –

9.95 кВт. Ночной подогрев почвы будет производиться грунтовыми теплообменниками с жидкостью-теплоносителем, нагреваемой в солнечном коллекторе, установленном на вершине конструкции. Система управления микроклиматом теплицы предназначена для контроля и отслеживания внешних и внутренних параметров, программирования суточного цикла их изменений, анализа получаемых данных, поддержания заданного микроклимата. Теплица снабжена функцией автополива, устройством проветривания, что облегчит трудоемкость ее содержания.

Наглядно форму проектируемого объекта показывает макет, перед его созданием были проанализированы стандарты теплиц, разработана концепция, выполнены эскизы, чертежи, компьютерная модель (рис.1-3). Макет был сделан из пластиковых соломинок в М 1:20, расчеты проведены в онлайн-программе – «калькулятор геодезического купола».

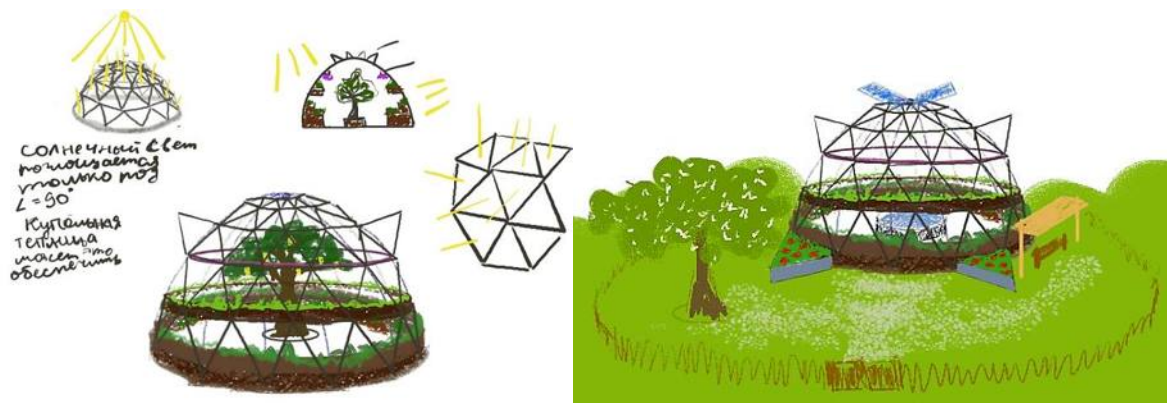


Рис. 1. Эскизы теплицы

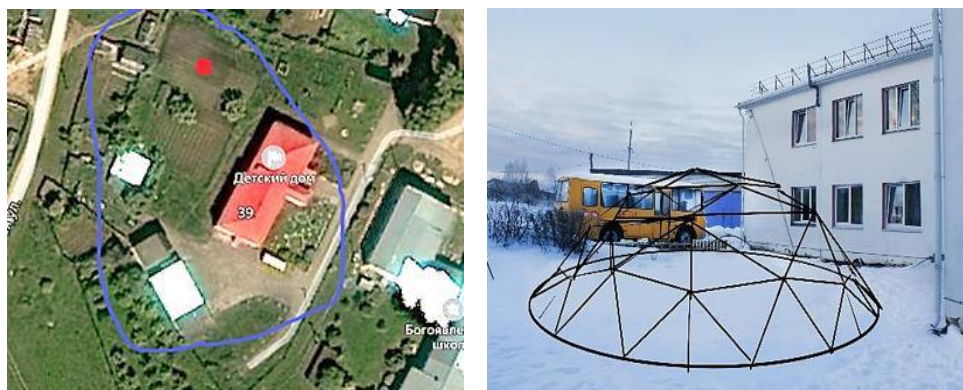


Рис. 2. Схема размещения теплицы во дворе Богоявленского детского дома



Рис. 3. Макет теплицы

Таким образом, в исследовательской работе был впервые разработан проект и выполнен макет инновационной теплицы для выращивания полезных растений ребятами из сельского детского дома, способный вписаться в архитектурную среду детских учреждений, наполнив ее природным содержанием. Значимость работы заключается в анализе экологического воспитания детей, стандартов, патентов по теме, систематизации материалов о выращивании растений в теплице, разработанный алгоритм проектирования объекта может стать примером для подобных проектов, теплицу как изделие можно выпускать серийно.

#### Литература

1. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М. Волкова// II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С .120-123.
2. Иванов, А. В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодизайна для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов / А. В. Иванов, Е.М. Волкова // II Международ. научно-практич. конф. «Устойчивое развитие территорий». – Москва, 2019. – С. 86-88.
3. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России /Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152

4. Волкова, Е. М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.

5. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

6. Волкова, Е. М. Защита интеллектуальной собственности. Патентование: [Эл. ресурс]: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. – 79 с.

**<sup>1</sup>В.В. Сизов, <sup>2</sup>Е.М. Волкова, <sup>2</sup>М.А. Андреев**

<sup>1</sup>МАОУ Школа с УИОП № 85, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, россия

## **АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ РУССКОЙ БАНИ**

Деревянное зодчество России имеет богатые культурные традиции, которые зависят от специфических условий сурового климата, уклада жизни людей, проявляются в умении рубить добротную баню, архитектура которой отличается своеобразием и красотой. Таким образом, актуальным является изучение взаимосвязи древности и современности в архитектурно-строительной среде [1-3], через сохранение культурного наследия [4-6], поддержание традиций предков. Цель исследования: создание проекта русской бани; задачи: анализ литературы, стандартов, проектов по теме; изучение истории бань, проведения гигиенических процедур, строительных приемов, выполнение макета современной русской бани для дружной семьи нижегородцев. Гипотеза: реализованный проект русской бани для семьи, выполненный из экологически чистых материалов, в русском стиле, улучшит быт людей, сделав комфортным их существование, внесет вклад в популяризацию и сохранение культурного наследия страны.

Нагрев бань для формирования специфического микроклимата, может осуществляться различными устройствами:

1. паровая баня (хамам) обогревается трубами с горячей водой под полом, лежаками, ее недостаток – дорогая, трудоемка в монтаже;

2. паровая сауна (русская баня) – закрытая печь-каменка долго разогревается и держит тепло благодаря теплоаккумулирующим свойствам кирпича, можно использовать металлические печи в каменной облицовке;

3. финская сауна и Сауна-Спорт отличаются высокотемпературным режимом, обеспеченным металлической печью, которая быстро раскаляется и остывает – дешевый вариант нагрева;

4. водяная баня, где для подогрева воды используется дровяная металлическая печь, размещенная в бочке-офуро.

Архитектурно-строительные стандарты предписывают баням соответствовать следующим требованиям: находиться на расстоянии не менее 1 м от участка соседей; от деревянных строений на удалении от 15 м; от жилого дома – от 8 м; до лесного массива – от 15 м; до высоких деревьев на участке – от 4 м, до кустарников – от 1 м; от водоема – 22 м и более; от колодца или скважины – от 12 м, сток может быть организован в септик; автономная канализация – от соседнего участка минимум на 1,5 м; от красной линии – от 5 м; от проезжей части – от 6 м.

Чтобы избежать возгорания, порчи имущества, возникновения угрозы жизни людей, при строительстве бани важно учесть следующее:

- все деревянные элементы обрабатываются антипиреном перед сборкой;

- в парной не используется древесина смолянистого типа, иначе при нагреве она выделит смолу, которая спровоцирует ожоги;

- потолочное перекрытие, дымовая труба изолируются негорючими материалами;

- пол, стены, примыкающие к печи, облицовываются защитными жаростойкими экранами, перед топкой устанавливается металлический лист (0,65x0,75 м);

- элементы, генерирующие тепло в печи, должны находиться от пола на уровне минимум 0,12 м;

- обязательна естественная или принудительная вентиляция;

- предусматривается наличие огнетушителя в постройке;

- проводка монтируется открытым способом в специальных закрытых коробах, все электрические приборы имеют заземление.

Банное сооружение делится на функциональные зоны различные по назначению: процедурная (парилка, душевая), отдыха (предбанник), транзитная (коридор, тамбур). Парная – базовое помещение с самой высокой температурой, здесь размещается печь с камнями на жароустойчивом покрытии, деревянные лавки. Рядом с ней моечное помещение с душевой и емкостями с водой площадью примерно 2x2 (м), на его полу укладывается плитка. Зоны отдыха – предбанник и раздевалка могут быть совмещены. Транзитная зона – тамбур или коридор, из которого можно попасть в предбанник или парилку.

Для большой дружной семьи нижегородцев, состоящей из 10 человек, которая любит каждую неделю ходить в баню, был выбран проект энергоэффективной, функциональной, ресурсосберегающей русской бани: односрубная размером 5x5 (м). Строительство бани силами семьи шло

поэтапно, начиная с монтажа ленточного фундамента: расчистки места под застройку; разметки будущего фундамента; выполнения траншеи глубиной – 0,5 м, шириной – на 0,1 м шире стен; засыпки подушки из гравия толщиной 0,15 м, трамбовки; укладки слоя гидроизоляции (полиэтиленовой пленки); монтажа опалубки из дощатых щитов по бокам рва с возвышением на 0,2 м; замешивания раствора: гравия + песка и цемента в пропорциях 5:2,5:1 с водой; ожидания высыхания конструкции цоколя 28 дней.

Для гидроизоляции полов на бетон фундамента уложен слой рубероида; сверху установлены деревянные балки; на них - необрезная доска толщиной 15-20 мм; на черновое основание смонтированы лаги, между ними - утеплитель базальтовая вата, покрытая полиэтиленовой пленкой толщиной 3 мм. Чистый пол сделан из шпунтованной доски толщиной 3 см, при монтаже предусмотрено расстояние в 2 см от утеплителя для вентиляции. До сборки сруба в лапу была произведена пропитка деревянных конструкций из профилированного бруса 150x150 мм специальными огнезащитными составами и антисептиками.

Конструкция потолка выполнена следующим образом: установлены потолочные балки; сверху закреплены необрезные доски; с внутренней стороны - полиэтиленовая пленка для гидроизоляции с выпуском на боковые стены, закрыв балочные проемы; между балок смонтированы листы минеральной ваты, закрытые алюминиевой фольгой для пароизоляции и отражения теплового излучения; через фольгу к балкам прибиты деревянные планки, на которые закреплены шпунтованные доски; между потолочной вагонкой и стеной оставлены зазоры в 0,02 м. Односкатная конструкция крыши бани покрыта металлочерепицей, карниз вынесен на 0,5м. Этапы внутренней отделки интерьера бани: набивка параллельных планок, установка базальтовой ваты между ними, закрытой фольгой; обшивка шпунтованной доской из лиственницы. Грамотно смонтирована электропроводка, печь поставлена на керамогранит, ее труба не прикреплена жестко к зданию.

Наглядно форму проектируемого объекта показывает макет, перед его созданием были проанализированы стандарты бань, разработана ее концепция, выполнены эскизы, из натурального дерева – макет (рис. 1).





Рис.1. Создание макета русской бани для дружной семьи

В исследовательской работе была реализована поставленная цель – создан проект современной русской бани, соответствующий стандартам; разработаны эскизы, выполнен макет современной русской бани для большой и дружной семьи нижегородцев. Предложенный проект русской бани может использоваться при реальном проектировании подобных объектов, улучшая быт и настроение людей, сохраняя древние традиции предков.

#### Литература

1. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
2. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152
3. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.
4. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.
5. Волкова, Е.М. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.
6. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М.



Волкова// II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.

**<sup>1</sup>И.В. Сизов, <sup>2</sup>Е.М. Волкова, <sup>2</sup>И.А. Краснов**

<sup>1</sup>МАОУ Школа с УИОП № 85, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ КОЛОДЦА ДЛЯ ЧАСТНОГО ДОМА**

Вода есть в каждом российском жилище [1], ее пьют, используют для гигиенических нужд, для полива растений, уборки дома и других задач. В частных домах часто отсутствует водопровод, в таком случае используют колодцы. С древних времен люди научились использовать воду – остатки древних колодезных сооружений археологи находят в самых разных местах: при раскопках античного города Танаис в устье Дона, на дне Керченского пролива, на территории Москвы и т.д. Колодец – деревенский символ, который с годами не утратил своего значения. Таким образом, развитие строительства индивидуальных жилых домов сделало актуальной проблему снабжения водой осваиваемых участков. Доступным решением этой проблемы является сооружение колодца – источника чистой воды.

Цель исследования: создание абиссинского колодца для частного дома, соответствующего стандартам [2], объект – проектирование и создание колодца для семьи, предмет – колодец для частного дома, его оголовки, украшенные росписью. Для реализации цели были поставлены следующие задачи: анализ литературы, стандартов, патентов, проектов по теме; исследование истории обустройства колодцев, реальное строительство абиссинской скважины для частного дома большой и дружной семьи. Методология исследования основывается на системном подходе, при использовании библиографического анализа, строительства реального абиссинского колодца для частного дома. Гипотеза: реализованный проект колодца для частного дома, улучшит быт людей, сделав комфортным их существование, сделанный в традициях деревянного российского зодчества [3,4] оголовки колодца, расписанный портретом любимого кота, сделает жизнь семьи безопасной.

Частный дом для большой дружной нижегородской семьи нуждался в реконструкции водопровода, было решено построить абиссинский колодец, поскольку такие скважины достаточно долговечные, при

надлежащем уходе и обслуживании они способны прослужить не менее 30- 50 лет. Для этого следует пользоваться скважиной регулярно, не прекращая качать из нее воду на срок, дольше двух месяцев, в этом случае водяная линза вокруг перфорированной трубы будет сохранять свою чистоту, не заиливаясь. Принципы работы абиссинского колодца: вода в скважине-игле не накапливается, она поступает в водоносный ствол при создании в нем разряжения ручным поршневым насосом. Источник подпитывается через верхние и нижние слои почвы – с глубины 3-12 м, вода в большинстве случаев мягкая, чистая.

Работы по созданию защитного короба для насоса абиссинского колодца в частном доме выполняли всей большой семьей, распределив посильные роли. Конструкцию оформления колодца в доме разрабатывали дети вместе с бабушкой, основные работы по созданию деревянного оголовка выполнил автор данного исследования И. В. Сизов, помощь в росписи ему оказали старший брат и сестра. Тема для росписи на деревянном оголовке абиссинской скважины была найдена быстро: решили нарисовать портрет любимого кота семьи (рис. 1).



Рис.1. Деревянный оголовок защитного короба для насоса абиссинского колодца с росписью

Таким образом, в исследовательской работе была реализована поставленная цель – в процессе реконструкции водопровода в частном доме семьи нижегородцев был создан абиссинский колодец, соответствующий стандартам. В процессе исследования была изучена история обустройства колодцев; проведен анализ литературы, стандартов, проектов по теме; рассмотрена типология колодцев, примеры их создания, выполнен оголовок колодца в соответствии с русскими традициями.

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что реализованный проект колодца для частного дома, улучшит быт людей, сделав комфортным их существование, выполненный в традициях деревянного российского зодчества оголовок колодца, расписанный портретом любимого кота, сделает жизнь семьи безопаснее.

На основе систематизации материала, касающегося проблем сооружения колодцев, выработана методика создания абиссинской скважины для частного дома, ее оголовка из дерева, которая может стать примером для подобных проектов, типовым решением для многократного использования. Колодец, построенный из доступных, нетоксичных материалов, своей функциональностью поможет семье в обустройстве быта, создаст комфорт, улучшит эстетику архитектурно-строительной среды [5, 6], внесет вклад в экологию [7], воспитание бережного отношения к традициям.

#### Литература

1. Сизов, В. В. Стандартизация дома для семьи в русском стиле / В.В. Сизов, М.А. Андреев, Е.М. Волкова // Материалы X Всероссийского Фестиваля наук, Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – С .664-668
2. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152
3. Волкова, Е.М. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.
4. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.
5. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
6. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.
7. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А.В. Иванов, Е.М. Волкова // II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.

**<sup>1</sup>Ю. А. Смирнова, <sup>2</sup>Е. М. Волкова**

<sup>1</sup>МБОУ Школа № 24, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТА ДЕТСКОЙ ПЛОЩАДКИ В ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

В Започаинье – исторической части Нижнего Новгорода, возле Успенской церкви на Ильинской горе (1672 г), в 1676 году были выстроены каменные палаты купца Афанасия Фирсовича Олисова (рис.1), украшенные тонкими изразцами в виде печатных пряников, с парадным уникальным порталом-входом. При размещении новых объектов в исторической среде наиболее предпочтителен средовой подход, предполагающий композиционную согласованность: по масштабу, структуре, высоте, силуэту, пропорциям, метроритмическим, морфологическим закономерностям, часто на уровне ассоциаций, с применением традиционных отделочных материалов (кирпича, дерева), обоснованного выбора цветовой гаммы.



Рис. 1. Палаты купца Олисова (XVII в.)

Сегодня не каждый двор обустроен эргономичной игровой площадкой, соответствующей стандартам. Детям для гармоничного развития нужно двигаться, а родителям важна их безопасность во время активных игр, их культурное развитие. Было решено создать проект безопасного элемента детской площадки – горку в русском теремном стиле, способную вписаться в историко-архитектурную среду [1-3] находящегося рядом памятника зодчества XVII века – палат купца Олисова. Таким образом, тема исследования актуальна, поскольку затрагивает проблемы здоровья и безопасности детей, приобщения их к сохранению историко-культурного наследия родного края [4, 5].

Надежность элементов детской площадки – важнейшие критерии оценки ее качества [6-8] регламентируются стандартами,

устанавливающими требования к безопасности конструкций, методам испытаний оборудования индивидуального и коллективного пользования. При проектировании площадок необходимо учитывать риски несчастных случаев, связанных с их использованием: падения, столкновения, зажимания, порезов, ссадин, травм, повреждений и других. Материалы элементов детских площадок должны быть высокого качества, способными выдерживать большие нагрузки, отвечающими нормативным требованиям. Поверхность оборудования детской площадки не должна иметь острых элементов, шероховатостей, выступающих крепежей.

Проектируемая горка будет для детей-дошкольников от 3 до 7 лет, ее элементы – интерактивные «лабиринты» развивают у них интерес к изучению нашей культуры. Снаружи горка представлена двумя соединенными между собой теремами с конями и петухами на крыше в виде крестовой бочки – символа русского стиля. У горки есть мостик, который поможет переходить детям из теремов на лестницу и стену для скалолазания. Можно наблюдать за ребенком со всех сторон, благодаря декоративным перегородкам, которые при этом не позволят ему упасть. Попадая на 1 этаж, ребенок заметит 5 ярких, интерактивных «лабиринтов», подойдя ближе, ему нужно нажать на кнопку «Старт», после чего прозвучит простой вопрос, заранее записанный на аудио. Для выбора правильного ответа, нужно передвинуть деревянную фигурку к центру, тогда лабиринт приходит в движение, после которого хвалит ребенка. На 2 этаж к биноклю, откуда хорошо видны палаты Олисова, можно подняться по лестнице, либо по стене для скалолазания. Далее путь ведет по свисающему мостику с ограждениями к спуску с горки.

Макет элемента детской площадки – горки в русском стиле с навершиями в виде крестовых бочек, украшенных конями и петухами, сделан по эскизам и чертежам из глины, просушен, окрашен (рис.2, 3). Площадка сделана из влагостойкой березовой фанеры с предварительной заделкой естественных дефектов древесины.



Рис. 2. Эскиз детской горки в русском стиле





Рис. 2. Этапы создания макета детской горки

Таким образом, на основе систематизации материала об историко-архитектурной среде Нижнего Новгорода, рассмотрения принципов дизайн-проектирования элементов детской площадки в исторической среде, выработана методика создания игрового элемента – горки в русском стиле, безопасного для детей. Дизайн-проект элемента детской площадки может использоваться при реальном проектировании подобных объектов в исторической среде; при определенной доработке объект можно выпускать серийно для любых придомовых территорий.

#### Литература

1. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.
2. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е.М.Волкова // Приволжский научный журнал. – 2018. – №4 (48). – С. 151-160.
3. Волкова, Е. М. Архитектурный облик зданий Нижнего Новгорода, связанный с Н. А. Добролюбовым / Е. М. Волкова // Вестник МГСУ. – 2018. – Т. 13. Вып. 4 (115). – С. 231-243.
4. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М. Волкова // II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.
5. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода / Е.М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2019. – №2 (50) – С. 106 -112
6. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное

состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152

7. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.

8. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

**<sup>1</sup>Д.Е. Соколова, <sup>2</sup>Е.М. Волкова**

<sup>1</sup>МАОУ Лицей № 38, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СТАНДАРТИЗАЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА ДЛЯ ПАРКА ИМЕНИ КУЛИБИНА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ**

В 2021 году Нижний Новгород отметил свой 800-летний юбилей, архитектурный облик его исторических улиц складывался веками, органично вписывались объекты культурного наследия в городскую среду [1-4]. Интегрированная оценка устойчивости природных и культурных ландшафтов [5] сегодня выявляет достопримечательные места с богатой историей, достойные внимания горожан и гостей города [6]. Одним из таких является парк имени И. П. Кулибина, где с 1775 года находилось Всесвятское Петропавловское кладбище на Варварском поле, на котором в 1781 году архитектором Ананьиним была построена церковь Петра и Павла по просьбе купцов Неудакиных, существующая и сегодня. В период 1940-1960 годов велись работы по благоустройству парка, от кладбища остались только две могилы: изобретателя И. П. Кулибина и бабушки писателя М. Горького – А.И. Кашириной. К 800-летию Нижнего Новгорода разработана концепция благоустройства парка, активно обсуждаемая нижегородцами.

Таким образом, тема данного исследования актуальна, поскольку связана с проектированием благоустройства парка Кулибина с помощью многофункционального энерго- и ресурсосберегающего осветительного прибора, способного повысить уровень качества его архитектурно-строительной среды [7,8], удовлетворенность потребителей, что особенно важно в год юбилея Нижнего Новгорода. Цель работы: создание проекта многофункционального осветительного прибора для парка, задачи: анализ

литературы, стандартов, патентов, проектов по теме; создание эскиза, 3D-модели объекта в программе 3DsMax. На основе системного, комплексного подхода использовались методы библиографического анализа, патентного поиска, сравнительного анализа аналогов; графоаналитического и 3D-моделирования объекта.

Об искусственном освещении городских улиц впервые услышали, когда в 1417 году лондонский мэр Генри Бартон распорядился зимними вечерами располагать у окон фонари, используя свечи и масло. В начале XVI века жителей Парижа обязали держать светильники у окон, выходящих на улицу. Уличное освещение в России появилось при Петре I, в 1706 году он велел вывесить фонари на фасадах домов около Петропавловской крепости, чтобы отметить победу над шведами. В 1718 году петербургских улицах появились первые стационарные фонари, через 12 лет такие же были в Москве. Газовые фонари, изобретенные в начале XIX века англичанином Уильямом Мердоком, произвели революцию уличного света, покорив европейские столицы, затем уступив место электрическому освещению.

Основные функции уличных осветительных приборов: обеспечение комфорта и безопасности при передвижении людей, улучшение их психоэмоционального состояния в темное время суток; декоративная подсветка архитектурной среды и элементов ландшафтного дизайна, арт-объектов. Типы освещения парков: сопровождающее (вдоль дорожек, аллей), заливающее – общее (равномерное, неравномерное), на значительном расстоянии от освещаемой поверхности (на опорах, кровле, земле), техническое, декоративное, совмещенное. При освещении больших открытых пространств часто используются уличные прожекторы. При проектировании и подборе осветительного оборудования для освещенности улиц, парков, других открытых пространств необходимо учитывать требования технического регулирования.

Перед созданием проекта энергосберегающего осветительного прибора бионической формы, арт-объекта с интерактивной системой информации, с WI-FI, зарядкой для гаджетов, навесом от непогоды, способный вписаться в среду исторического парка Кулибина был проведен патентный поиск на сайте Роспатента, где были найдены прототипы отдельных элементов проектируемого объекта – патенты-аналоги. Выполнение данной задачи актуально, поскольку через знакомство с защищенной интеллектуальной собственностью, можно не только определить уровень изобретательской активности в области исследования, но и потенциальную патентную чистоту разработанного объекта [9].



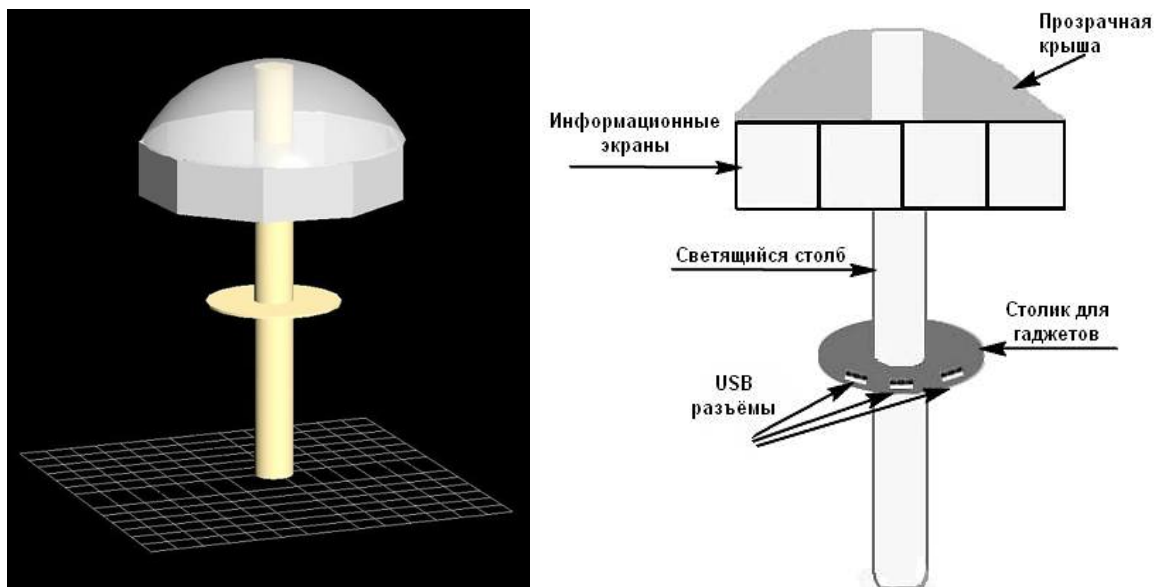


Рис. 1. Эскиз и 3D-модель многофункционального светильника в программе 3DsMax

Наглядно форму проектируемого объекта показывает его компьютерная модель [10], выполненная в программе 3DsMax (рис. 1). Разработанный проект совмещает в себе энергосберегающий осветительный прибор – «светящийся столб» с высокой степенью антивандальной, температурной, влажностной защиты, арт-объект с интерактивной системой информации о достопримечательностях парка, города, расположенной квадратами по краю навеса из светопрозрачного материала, служащего для защиты от непогоды; универсальная зарядка с USB-разъемами находится над столиком для гаджетов, есть бесплатный WI-FI.

Таким образом, реализованный дизайн-проект многофункционального энергосберегающего безопасного осветительного прибора станет функциональным, полезным, эргономичным, красивым дополнением к инфраструктуре парка имени И. П. Кулибина, особенно при его размещении вблизи детской площадки. В дизайне данного осветительного прибора соединились история и современность, в конструкции заложены лучшие традиции экологического дизайна, он может стать типовым решением для многократного использования, выпускаться серийно. Результаты данного исследования могут быть положены в основу эскизного проекта в ходе реального проектирования благоустройства парка имени Кулибина в Нижнем Новгороде.

## Литература

1. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода / Е.М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2019. – №2 (50) – С. 106 -112
2. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.
3. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е. М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2018. – №4 (48). – С. 151-160
4. Волкова, Е.М. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.
5. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М. Волкова// II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.
6. Волкова, Е. М. Архитектурный облик зданий Нижнего Новгорода, связанный с Н. А. Добролюбовым / Е. М. Волкова // Вестник МГСУ. – 2018. – Т. 13. Вып. 4 (115). – С. 231-243.
7. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152.
8. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
9. Волкова, Е. М. Защита интеллектуальной собственности. Патентование: [Эл. ресурс]: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. – 79 с.
10. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие /Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

**А.К. Станченков, Ю.Б. Владыкина**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 11, г. Бор, Россия

## **ОБЫЧНЫЕ БЛЮДА ГЛАЗАМИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ КУХНИ**

С помощью этого исследования я хочу разобраться, что такое молекулярная кухня, полезна ли она, можно ли дома питаться «молекулярно».

Молекулярная кулинария – это высокие технологии на кухне, изменяющие консистенцию и форму продуктов до неузнаваемости. Именно с помощью молекулярной кухни можно увеличить привлекательность, казалось бы, самых обычных блюд.

Цель: изучить новое направление в кулинарии- молекулярная кухня. Показать, что блюда в этом направлении простые, полезные и красиво смотрятся на тарелке.

Задачи:

1. Узнать историю возникновения и развития данного направление
2. Рассмотреть приемы и технологии молекулярной кухни
3. Ознакомиться с необходимым оборудованием

Испробовать себя в роли шеф повара и научиться готовить привычные блюда в данном направлении кулинарии

Готовый продукт: приготовить 1 из несколько блюд: первое, второе, десерт или напиток.

Новизна: проекта заключается в том, что в настоящее время направление кулинарии очень популярно и перспективно.

Практическая значимость: заключается в том, что в рамках написания я не только узнаю о данном направлении в кулинарии, но и попробую применить полученные знания на практике.

Перспектива: работы состоит в том, что в последствии я смогу не только улучшить свои навыки в приготовлении этого меню, но и опробовать новые, более сложные блюда.

История возникновения молекулярной кухни.

Оказывается, научный подход к приготовлению пищи был заложен еще в каменном веке. Сами того не ведая, наши далекие предки использовали законы физики и химии при заготовке продуктов на зиму, при сохранении мяса, при приготовлении сыра и брынзы из молока. Но только в конце XX века, с развитием технологий, такой подход обрел научную основу. Первое «молекулярное блюдо» появилось в 1999 году в известном ресторане «Fat Duck»(фат дак), расположенного в окрестностях Лондона. Приготовил деликатес шеф-повар Хестон Блюмента

Человек, придумавший молекулярную кухню

В 1992 году англичанин Николас Курти, физик-ядерщик, который участвовал в разработке ядерной бомбы, будучи уже пожилым человеком, вместе с химиком Эрве Тисом стал изучать подробно и рассказывать другим о физических и химических процессах, происходящих при приготовлении пищи. Затем два ресторатора, Хестон Блюменталь и Ферран Адриа, решились на использование этих знаний в своих ресторанах.

Необычные технологии и ингредиенты на кухне

Классическое приготовление и подача блюд по схеме «продукт — гарнир — соус» с каждым годом теряет своих приверженцев. Одни из ярких примеров — жидкость становится тестом, оливковое масло — карамелью, мясо — зефиром, а икра или чай с лимоном — пеной. Для приготовления блюд молекулярной кухни используются особые вещества, оборудование, методы и технологии

Исследовательская часть

В молекулярной кухне используют следующие ингредиенты: Агар-агар, Хлорид кальция, Яичный порошок (выпаренный белок), Глюкоза, Лецитин, Цитрат натрия, Тримолин, Ксантан.

Мною был составлен следующий рецепт приготовления «Черная икра».

1. Берем стакан и наливаем около 100 миллилитров подсолнечного масла, ставим в холодное место.

2. В кастрюлю добавляем 60 миллилитров Бальзамического уксуса, 30

миллилитров воды ст. ложку сахара и 10 грамм Агар-агара, тщательно перемешиваем

3. Ставим на плиту и помешивая доводим до кипения, снимаем с огня и остужаем

4. В шприц набираем полученную жидкость, в заранее охлажденное масло и медленно капаем чтобы образовались икринки.

5. Через сито сливаем масло, икринки перекладываем на салфетку.

6. В тарталетки наполняем мягким сыром, чайной ложкой аккуратно перекладываем икринки, по желанию можно украсить.



Рис. 1. Создание икринок

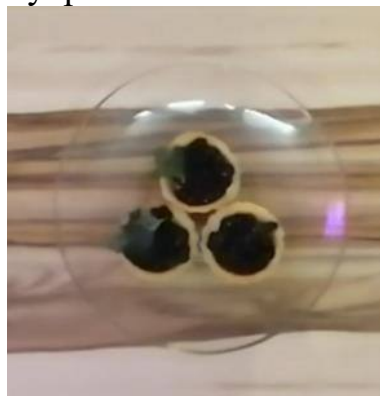


Рис. 2. Тарталетки с «черной икрой»

В ходе написания проекта мною было изучено происхождение направления «Молекулярная кухня». Именно в этом направлении можно сделать разные эксперименты с консистенциями и формами, это молодое набирающее популярность направление. В блюде можно воплотить все решения кулинарии.

Мною был проведен социальный опрос и исходя из полученных данных было выявлено, что о блюдах молекулярной кухни многие знают и хотели бы посетить мастер-класс по их приготовлению.

С помощью своей проектной работы хотелось показать такое интересное, необычное, новое направление приготовления блюд в домашних условиях.

#### Литература

1. Исследовательский проект для детей старшего дошкольного возраста «Молекулярная кухня» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.art-talant.org/publikacii/15899-issledovatelyskiy-proekt-dlya-tetey-starshego-doshkolynogo-vozrasta-molekulyarnaya-kuhnya>

2. Проект «Молекулярная кухня - физика и химия в приготовлении пищи» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/proekt-molekulyarnaya-kuhnya-fizika-i-himiya-v-prigotovlenii-pishi-4232791.html>

3. 12 блюд молекулярной кухни, которые можно приготовить дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.adme.ru/zhizn-kuhnya/12-receptov-iz-molekulyarnoj-kuhni-kotorye-mozhno-prigotovit-doma-1197310/>

4. Молекулярные спагетти с пеной из корицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zhenskiy-sait.ru/dieticheskie-recepty/molekulyarnye-spagetti-s-penoi-iz-koricy.html>

5. Нимченко, В. Молекулярные секреты. Наука кулинарии или молекулярная гастрономии / В. Нимченко. – М, 2019. – 175 с.

6. Кудрявцев, Б.Б. Курс физики. Теплота и молекулярная физика / Б.Б. Кудрявцев / М.: Изд-во «Просвещение», 1965. – 225 с.

**А.К. Станченкова, Ю.Б. Владыкина**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Средняя школа 11, г. Бор, Россия

### **КАК НЕ ПОПАСТЬСЯ МОШЕННИКАМ ИЛИ ЧЕМ ОПАСНА ФИНАНСОВАЯ БЕЗГРАМОТНОСТЬ**

Вся наша жизнь напрямую зависит от денег. Они определяют уровень нашего благополучия, дают уверенность в завтрашнем дне. Но как

говориться «деньги не должны лежать без дела», они должны приносить пользу. Однако чтобы деньги не съела инфляция их нужно максимально выгодно вложить.

Есть несколько способов приумножить деньги и многие из них доступны и не только финансистам. Но с появлением возможностей появляются риски. Риски потерять все.

Среди всех видов мошенничеств финансовое мошенничество занимает особое место. Какие только хитрости не используют охотники за чужими деньгами, чтобы обогатиться.

С активным развитием новых технологий финансовое мошенничество тоже не стоит на месте, адаптируется к современным условиям. В наши дни мошенничество приобрело интеллектуальный характер. Мошенники применяют не только новые технологии, но и самые современные психологические методики.

Цель: разработать план повышения финансовой грамотности учеников школы.

Готовый продуктом план повышения финансовой грамотности учеников школы с готовым набором дидактических материалов.

Чтобы достичь поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить историю возникновения финансового мошенничества
2. Рассмотреть случаи самых масштабных афер
3. Провести социологическое исследование на предмет информированности учеников и учителей школы о финансовой грамотности.
4. Провести сравнительный анализ разных видов телефонного мошенничества.
5. Выявить случаи разных видов телефонного мошенничества среди моего окружения
6. Разработать план повышения финансовой грамотности учеников школ.
7. Разработать дидактические материалы для реализации плана:
  - тизер;
  - буклет «Внимание! Телефонные мошенники! Способы защиты!».
9. Провести обобщение проделанной работы.

Новизна проекта заключается в том, что в настоящее время каждый человек, в возрасте от 14 лет уже может иметь личную банковскую карту, а, следовательно, он становится потенциальной жертвой мошенника. Но нигде не учат, как правильно обращаться с деньгами, особенно электронными.

Практическая значимость заключается в том, что через создание дидактических материалов, направленных на повышение финансовой грамотности школьников, я повышу свою финансовую грамотность.

Перспектива работы состоит в том, что, продолжая исследования по финансовой грамотности создать и реализовать программу, направленную на улучшение знаний о телефонном мошенничестве не только в школе, а в районе и возможно, в своем городе.

Впервые в истории России мошенничество, как отдельная категория преступления, появилось в «Судебнике Ивана Грозного» изданного в 1550 году. Как отдельный состав преступления, мошенничество появилось лишь 22 марта 1903 года, с подписанием Николаем I «Уголовного уложения», до данного периода времени, мошенничество представляло из себя своего рода совокупность нескольких преступлений, таких как кража, фальшивомонетничество, махинации с бумагами и обманом, возникшим в ходе совершения сделок.

Значительные изменения в Российском уголовном праве произошли в 1992 году, с принятием УК РСФСР. Согласно нормам нового уголовного кодекса РФ, мошенничество подразумевало получение с корыстной целью имущества или права на имущество посредством злоупотребления доверием или обмана

Для подробного изучения темы мошенничества были рассмотрены случаи самых масштабных афер в истории. А также телефонное мошенничество 21 века - тюремный колл-центр, его схемы и способы предотвращения аферы.

С течением времени и появление новых технологий все больше людей хотят обогатиться за чужой счет. В ногу со временем шагают и мошенники, становятся все хитрее, составляют сложные схемы, при этом редко становятся пойманными правоохранительными органами.

Также было проведено социологическое исследование. Результаты показали, что большинство опрошенных знают о возможных видах мошенничества, но больше половины опрошенных предполагают, что могут быть обманутыми.

Был рассмотрен отдельный вид мошенничества - телефонное. Разобраны их виды, основные уловки, используемые для обмана граждан, и способы защиты от этого вида мошенничества. Составлен план повышения финансовой грамотности учеников школы.

В роли наглядного пособия выступил разработанный и записанный нами тизер – «Не поднимай трубку!»: как обманывают телефонные мошенники?

Проведена разъяснительная беседа для учеников.

#### Литература

1. Конституция Российской Федерации – Москва: Омега-Л, 2016. – 39 с.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации (часть вторая): федер. закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 17.04.2017) // Собрание

законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954; Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 17. – Ст. 2453.

3. Антошина, С.М. Мошенничество в современных телекоммуникациях / С.М. Антошина // История и право. – 2016. – № 3. – С. 12-27.

4. Багера, И.Н. Некоторые элементы криминалистической характеристики преступлений, совершаемых с использованием средств сотовой связи / И.Н. Багера // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2016. – № 4. – С. 88-95.

5. 12 самых крупных финансовых афер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ratethemall.com/460-samy-e-krupnye-finansovye-afery>

6. Ваучер: 20 лет спустя Эксперты «РГ» о старой и новой приватизации [Электронный ресурс] // Российская газета - Столичный выпуск № 186(5859). – Режим доступа: <https://rg.ru/2012/08/15/vaucher.html>

7. История развития мошенничества в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://isass.ru/usefull/istoriya-i-rossiyskaya-praktika-vyyavleniya-zloupotrebleniy/istoriya-razvitiya-moshennichestva-v-rossii-.php>

**Е.Д. Стрелкова, А.В. Щеголева**

МАОУ Лицей, г. Бор Нижегородской обл., Россия

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ И ОЧИЩАЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ РУК**

Бактерии – широко распространенная группа микроскопических клеточных организмов. [1] Эти древние жители планеты словно заботятся о своей территории обитания, принося огромную пользу всей планете в целом, и человечеству в частности. Но эти микроорганизмы играют в окружающей среде и жизни человека не только положительную роль.

Существует нормальная микрофлора – микроорганизмы, постоянно живущие и размножающиеся на коже, которые препятствуют «заселению» плохих бактерий. Ее невозможно полностью удалить при обычном мытье рук и обработке антисептиками. Патогенная флора - это микрофлора, вызывающая клинически выраженное заболевание у здоровых людей. Например, сальмонеллез, сибирская язва.

Условно - патогенная микрофлора – это микрофлора, вызывающая заболевание только в присутствии специфического предрасполагающего фактора. Например, золотистый стафилококк, кишечная палочка, кандиды. [2]

Мытье рук – это ежедневная гигиеническая процедура, мы даже не задумываемся, насколько она важна. Правильная обработка рук является



одной из главных профилактических предупреждений бактериальных заболеваний. Были выбраны следующие очищающие средства для рук.

1. Мыло. Это твердый или жидкий продукт, растворяющийся в воде, получаемый соединением жиров и щелочей, используемое как косметическое средство для очищения и ухода за кожей.

2. Антисептик. Основным составляющим всех антисептиков является спирт.

3 Влажные салфетки. Салфетки на 90% состоят из водного или спиртового раствора.

4. Вода водопроводная.

Способ определения микрофлоры рук - посев на твердые питательные среды. Посев «газоном» производят на плотную питательную среду в чашки Петри. Для этого, приоткрыв левой рукой крышку, стерильным тампоном наносят посевной материал на поверхность питательного агара по методу Дригальского.

Для того чтобы начать исследование, нужно приготовить все необходимое: чашечки Петри – 10 шт., питательные среды, термометр, контейнеры.

Предварительно разделили чашки Петри на четыре части, пронумеровав фломастером на крышке. Для сравнения результатов, мы использовали две среды: мясопептонный агар и уриселект. Затем переходим к посеву бактерий с поверхности рук (ладоней) на питательную среду двумя способами:

1) Прямой контакт

2) Посев бактерий с помощью стерильной палочки – наносим легкие штрихи в разном направлении на среде, в присутствии горячей спиртовки, чтобы избежать попадания спор бактерий из воздуха.

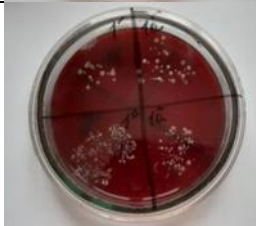
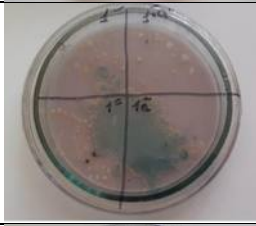
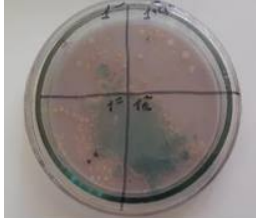
После засева питательных сред биоматериалом, создаём условия для культивирования бактерий, максимально приближенные к условиям термостата (темное место, температура воздуха 35-37 градусов).

После этого был осуществлен качественный анализ микроорганизмов. [4]

Для проведения качественного анализа микроорганизмов осуществляется визуальный осмотр выросших колоний и подсчитывается общее микробное число (ОМЧ).

Таблица 1

Фото и анализ посева в чашках Петри [3]

Название среды	величина	форма	окраска	рельеф	фото
Кровяной агар (метод посева сектором)	мелкие	округлые	белые- 5 жёлтые-9	плоские	
Кровяной агар (метод отпечатка)	мелкие	округлые	40-белых 60- жёлтых	плоские	
мясопептонный (метод посева сектором)					
мясопептонный (метод отпечатка)					

Проанализировав фото в таблице 1, можно заметить, что на средах выросли разные колонии по цвету, форме и размеру. [5,6]

Теперь мы можем посмотреть, насколько хорошо работают дезинфицирующие и очищающие средства для рук. После рассмотрения чашечек Петри, мы могли заметить разницу до и после использования дезинфицирующих и очищающих средств для рук. Но хочу предупредить, что нельзя часто пользоваться антибактериальными средствами, так как помимо вредных бактерий, вы убьёте и полезных, которые защищают наши руки от проникновения в кожу вирусов и прочих микробов. После многократного использования антисептического средства кожа рук может высохнуть, потому что в состав входит спирт и другие вещества. Использовать антибактериальные средства нужно только в случае крайней необходимости, когда рядом с вами не имеется мыла и воды.

Итак, правильная обработка рук является одной из главной профилактики бактериальных заболеваний. При этом метод посева бактерий - это наиболее доступный способ в условиях школы, для реализации моей исследовательской работы.

На основании проведенного мной исследования, можно сделать следующие выводы:

детский гель антисептик- оправдал мои ожидания (как заявлено на упаковке – санация рук 99, 99%);

антибактериальные влажные салфетки- не очищают, а растирают грязь по коже, следовательно, они не обладают заявленными качествами.

проточная (водопроводная вода) превзошла все мои ожидания – полностью смыла бактерии условно-патогенной флоры, в частности, бактерии золотистого стафилококка.

мыло туалетное не показало ожидаемого эффекта, поэтому нужно более тщательно относиться к выбору туалетного мыла.

Практическая значимость моего исследования состоит в выявлении наиболее эффективного метода обработки рук. Перспективы дальнейшего исследования проблемы я вижу в более детальном изучении других микробиологических объектов.

#### Литература

1. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное КПП/Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, Перфилова и др. – Спб.: Лань КПП, 2016. – 240 с.

2. Ившина, И.Б. Большой практикум. Микробиология: Учебное пособие / И.Б. Ившина. – Спб.: Проспект Науки, 2014. – 112 с.

3. Микробиология: учебник / Под ред. Зверева В.В. –М.: ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 384 с.

4. Шустанова, Т.А., Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы / Т.А Шустанова. – изд.7-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. – 541 с.

5. Ковешникова, Т.М. Обработка рук медицинского персонала как мера защиты от инфекции / Т.М. Ковешникова, Е.Н. Миронова, Т.В. Рыжонина // Медицинская сестра. – М.: Русский врач, 2011.

6. Бактерии. Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://бмэ.орг/index.php/БАКТЕРИИ>

#### А.Е. Суворова

МАОУ «Лицей No. 180», г. Нижний Новгород, Россия

### СОВРЕМЕННЫЙ ПОДРОСТОК В ВОЛОНТЕРСКОМ ДВИЖЕНИИ

В 2020-2021 году из-за эпидемиологической обстановки в мире деятельность волонтеров и волонтерских движений заняла большую часть в помощи больным Covid-19. Волонтерская деятельность является одним из вариантов внеурочной деятельности подростка. И у каждого подростка

своё мнение об этой деятельности. Также многие подростки не понимают, что же на самом деле представляет из себя эта сфера деятельности. Или, наоборот, не видят смысла в этом занятии.

Волонтерство – это добровольная безвозмездная деятельность на благо общества и отдельных граждан. Если сформулировать определение не официальными терминами, то волонтерство – это бесплатная работа для того, чтобы помочь всем, кто в этом остро нуждается.

Волонтер – это человек, который готов потратить часть своего времени для пользы общества или одного человека.

Волонтерское объединение «Горящие сердца» существует с 2015 года. В него входят лицеисты 5-11 классов.

Волонтерское объединение принимает участие и организует различные акции социальной направленности. Акции и мероприятия направлены на оказание помощи животным, детям из детских домов, пожилым и ветеранам.

Проект «Волонтеры 800» создан для вовлечения жителей в процесс подготовки и проведения юбилейных мероприятий, приуроченных к 800-летию Нижнего Новгорода.

Участники проекта — это супергерои, которые готовы выйти, как на событийные, так и на социальные мероприятия. Это люди, которые любят Нижний и хотят, чтобы его полюбили другие.

Основной целью проекта является формирование сплоченной профессиональной команды волонтеров, создающих уникальную атмосферу праздника, эмоционального комфорта и помощи жителям и гостям города.

Миссия программы «Волонтеры 800» заключается в дальнейшем укреплении волонтерского и добровольческого движения, как неотъемлемой части жизни Нижнего Новгорода.

Участие в опросе приняли 27 человек. Из них 66,7% - девушки, 33,3% - парни.

На вопрос «Знаете ли вы, что такое волонтерская деятельность?» ответ «Да» дали 77,8% опрошенных.

Свои варианты определения понятию «Волонтерская деятельность» предложили 22 человека. Большинство из этих вариантов оказались правильными.

К сожалению, большинство опрошенных (63%) никогда не занимались волонтерской деятельностью. Но некоторые из них хотели бы заниматься волонтерской деятельностью.

В выборе конкретной направленности волонтерской деятельности преобладает помощь детям-сиротам и помощь приютам для животных (25,9% и 37% соответственно).

Также большинство опрошенных мною подростков считают, что стать волонтером могут все, кто имеет желание и возможность, начиная с 14-ти лет.

Проанализировав всю доступную мне информацию, я могу сделать вывод о том, что для современных подростков добровольческая деятельность является актуальной. Она позволяет испробовать что-то новое, найти своё место в жизни, завести новые знакомства, а также дать ребятам возможность почувствовать себя нужными этому миру. Волонтерство открывает множество возможностей, позволяя не только заниматься социальной помощью, но и внедрять свои идеи в общество, осуществлять планы по улучшению родного города.

<sup>1</sup>А. Д. Сумбаева, <sup>2</sup>Е. В. Черных, <sup>3</sup>Е. М. Волкова

<sup>1</sup>МАОУ Школа № 139, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>МБУ ДО «ЦДТ Московского района», г. Нижний Новгород, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПЛОЩАДКИ «ЭКО-ОГОРОД» ДЛЯ ДЕТСКОГО КЛУБА «САЛЮТ» В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ**

Сегодня ученые пытаются спасти человечество от экологического кризиса [1,2], связанного с изменением климата, ведущего к различным угрозам, в том числе голода. Поэтому тема исследования актуальна, поскольку касается качества архитектурно-строительной среды [3-5], экологического воспитания подрастающего поколения. С помощью разработанного проекта «Эко-огорода» – экспериментальной исследовательской площадки, оборудованной на территории детского клуба «Салют» Нижнего Новгорода специально для детей из кружка «Юный эколог» создается благоприятная среда для выращивания растений, изучения и наблюдения за ними в комфортных условиях, знакомства детей с природой, экологическими проблемами территории для их скорейшего решения. Цель работы: создание проекта и макета «Эко-огорода», соответствующего стандартам, оборудование которого будет выполнено из экологически чистых материалов, что поможет эффективному изучению и выращиванию растений в доступном формате, развитию умения правильного ухода за ними, воспитанию в детях ответственного и осознанного отношения к сохранению природы, повышению уровня их экологического образования.

Первое упоминание об аптекарских садах в Европе относится к Средневековью, по сути это – огороды для выращивания лекарственных растений, располагавшиеся во внутренних дворах монастырей рядом с домами лекарей, больницами, богадельнями. Они имели небольшие размеры, целебные, ядовитые, декоративные, пряные травы размещались там на грядках. С XIV века такие сады превратились в медицинские, которые положили начало работам по первичной интродукции местных и чужеземных растений, которые описывали и систематизировали. Формирование ботанических садов как научных учреждений относится к эпохе Возрождения. В связи с активным развитием естествознания, их много было в Италии: в Салерно (1309 г.), Падуе (1545 г.), Пизе (1547 г.), Болонье (1567 г.) и других городах. Ботанические сады при университетах, например, в Парижском (1635 г.), Упсальском (1655 г.), Берлинском (1646 г.), распространились в XVII-XVIII веках благодаря их учебно-педагогической функции.

История садов в России связана с развитием ботаники, к первой половине XVIII века аптекарские сады были: при Московском университете (1706 г.), в Лубнах (1709 г.), в Петербурге (1714 г.) Современные ботанические сады России – это экологические ресурсы для социально-экономического развития городов и благоприятного самочувствия людей в них. Сегодня это многофункциональные организации, связывающие естественные науки: ботанику, общую биологию, экологию, зоологию, микробиологию, почвоведение, садоводство, биохимию, биоматематику и другие с информационными технологиями, экономикой, социальными науками, психологией и т.д. Современный ботанический сад отличается от других объектов зеленого строительства (скверов, парков и пр.) тем, что растения в нем находятся в соответствии с научной системой, принятой для экспонирования: ботанико-географической, экологической и др.

Сегодня ботанические сады проектируются в соответствии с нормами технического регулирования, архитектурно-строительными стандартами [6], где одной из важнейших задач является грамотное функциональное зонирование территории. Наиболее распространено деление на такие зоны как: экспозиционная, научная, реакции, общественного обслуживания, административно-хозяйственная.

При проектировании ботанического сада следует учитывать:

- систему возделывания и ухода за различными растениями: посадку, пересадку, полив, подкормку, обработку почв, сбор семян, борьбу с вредителями, требующими планировочного обеспечения;
- создание специфического планировочного модуля, удобного для обслуживания территории, особенно дорожной сети, для обеспечения механизированного ухода за растениями;

– взаиморасположение зон, не противоречащее логике развития и взаимодействия отдельных участков;

– планировочное решение экспозиционной зоны не должно создавать препятствий для функционирования научно-исследовательских и производственных подразделений сада.

В процессе исследования были изучены проблемы ресурсосбережения, проведен анализ литературы, стандартов, патентов, проектов по теме; созданы эскизы, чертежи, макет исследовательской площадки «Эко-огород» (рис. 1). По замыслу он расположен на территории двора перед окнами кабинета «Юный эколог» детского клуба «Салют» в Нижнем Новгороде. Территория исследовательской площадки площадью 50 м<sup>2</sup> в форме треугольника будет разделена на четыре зоны, каждая из которых функционально обустроена для выполнения различных задач. Зона презентации представлена узнаваемым логотипом клуба «Салют» и альпинарием – декоративным элементом оформления дворовой среды. За презентационной располагается зона с небольшим искусственным водоемом, в котором можно выращивать водные и прибрежные растения, типичные для территории района малой реки Левинки, протекающей недалеко от здания клуба. В зоне закрытого грунта выращиваются растения в теплицах, рядом находится пространство наблюдения за ростом зелени в открытом грунте. Здесь также расположены системы хранения инструментов для работы с почвой, организовано место для проведения пересадки рассады. Дорожки Эко-огорода выполнены из экологически чистой обработанной защитными веществами древесины, зона презентации и вокруг водоема представлена травяным покрытием. Зоны открытого и закрытого грунта оформлены прорезиненным покрытием, безопасным для передвижения детей, уборки территории. Учебная площадка для наблюдения за растениями в условиях ограниченного пространства оборудуется переносными и стационарными конструкциями – дизайнерскими элементами, органично вписанными в «Эко-огород». Это многофункциональные комплексы, сочетающие функции выращивания растений разных видов, хранения инструментов для ухода и наблюдения за ними. С таким удобным и безопасным оборудованием легко справится и подросток.



Рис.1. Эскизы и макет «Эко-огорода». Автор А.Д. Сумбаева

Разработанный проект компактной, функциональной исследовательской площадки «Эко-огород» может стать типовым решением для других подобных проектов на участках детских студий, ботанических кружков, пришкольных территориях и других. Проект функционального эко-огорода, реализованный в доступном месте и формате, способен помочь детям в эффективном изучении особенностей растений, их полезное использование внесет вклад в экологию и охрану природы; во внешнем облике элементов объекта соединились история и современность, в конструкции заложены лучшие традиции экологического дизайна.

#### Литература

1. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А.В. Иванов, Е.М. Волкова // II Межд. науч.-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». - Н.Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.
2. Иванов, А. В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодизайна для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов / А.В. Иванов, Е.М. Волкова // II Межд. науч.-практич. конф. «Устойчивое развитие территорий». – Москва: МГСУ, 2019. – С. 86-88.
3. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: уч. пос. / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
4. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е.М.Волкова // Приволжский научный журнал. – 2018. – №4 (48). – С. 151-160



5. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

6. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152.

**<sup>1</sup>В. С. Талова, <sup>2</sup>Е. М. Волкова, <sup>2</sup>А. А. Шабалина**

<sup>1</sup>МБОУ Школа № 7, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ КИНОТЕАТРА ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ ДЛЯ ПАРКА ШВЕЙЦАРИЯ НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

Открытые кинотеатры прошли долгий путь своего развития, именно поэтому станет актуальным использование такого сооружения в ландшафтном парке Швейцария [1], благоустроенном к 800-летию Нижнего Новгорода, что разнообразит культурную жизнь населения, повысит привлекательность городской среды для жителей и гостей исторического города с богатыми традициями [2-5]. Цель работы: создание проекта и макета кинотеатра под открытым небом для парка Швейцария Нижнего Новгорода, соответствующего архитектурно-строительным стандартам [6].

Впервые кинотеатр под открытым небом был открыт в 1933 году в США, идея разлетелась по миру, даже появилась особая разновидность, когда можно было смотреть фильмы из автомобилей. В России киноплощадки под открытым небом существовали с середины XX века преимущественно в южных городах, они обрели большую популярность, поскольку приятно смотреть фильмы, наслаждаясь свежим воздухом на природных ландшафтах. Это также экономически выгодно организаторам, поскольку необходим минимум оборудования. На современном этапе в России авто-кинотеатры получили новое возрождение в связи с периодическими запретами на эксплуатацию закрытых кинозалов из-за пандемии. Такие кинопоказы имели успех и заставили всерьез задуматься о развитии киноиндустрии в досуговых объектах под открытым небом.

В Нижнем Новгороде кинопоказы под открытым небом проводились на площади Маркина рядом с улицей Рождественской, в Александровском саду на склоне между Верхневолжской и Нижневолжской набережными их возродили с программой лучших фильмов XX века. При благоприятной погоде можно посмотреть фильмы в сквере Свердлова на пересечении улиц Большой Покровской и Октябрьской.

Согласно СП 309.1325800.2017 «Здания театрально-зрелищные. Правила проектирования» кинотеатры подразделяются на: однозальные и многозальные. Они классифицируются по: а) вместимости зала; б) форме кинообслуживания (широкоформатная/широкая/обычная); в) виду кинопроекции (кинопремьеры, обычный кинопоказ, кинонедели, кинофестивали, демонстрация детских фильмов, кинолекторий и т.д.); г) уровню комфорта (высокий, средний, нормальный); д) области применения. В состав кинотеатра входят: места для зрителей; сцена (эстрада), помещения их обслуживающие; для артистов; складские; санитарно-гигиенические; технические и т.д.

Архитектурно-композиционное решение здания кинотеатра должно способствовать формированию гармоничного ансамбля центра населенного места или его жилого района. Кинотеатры сезонного действия рекомендуется размещать в парках и зеленых зонах городов, на земельном участке должны быть предусмотрены: площадки перед входами и выходами из расчета на одно место не менее 0,3 м<sup>2</sup>; место для рекламы и афиш; внутренние проезды, пешеходные зоны; площадки для стоянок автомобилей; хозяйственная зона, включающая зону погрузки-разгрузки декораций, необходимые хозяйственные постройки.

Территория парка Швейцария Нижнего Новгорода (рис.1) для проектирования кинотеатра под открытым небом на 80 посадочных мест была выбрана не случайно, поскольку здесь открывается красивый вид на реку Оку, есть доступная транспортная развязка – проспект Гагарина, фактический центр Нижнего Новгорода. Естественный рельеф Дятловых гор подходит для кинотеатра: сцену с экраном можно сделать на нижнем уровне оврага, места для зрителей разместить ярусно с превышением рядов друг над другом для удобства обзора. Освещение кинотеатра под открытым небом будет осуществляться 4-мя фонарями, расположенными рядом с дорожкой и за трибунами. Под сидячими местами можно организовать подсветку, чтобы люди не спотыкались в темное время суток. Экран для просмотра кинофильмов, расположенный на сцене, сделан из материала, повышающего равномерность отраженного от него света. На сцене могут проходить различные выступления, для этого там предусмотрена электронная акустика. Вокруг кинотеатра под открытым небом планируется благоустроенная территория, по бокам и сзади трибун будут посажены кустарники, организован ландшафт с газоном и миксбордерами из разнотравья. Рядом со сценой будет стоять контейнер

для хранения оборудования и одеял, которыми можно укрыться в прохладную погоду.

Таким образом, был разработан проект, создан макет (рис.2) кинотеатра под открытым небом для парка Швейцария в Нижнем Новгороде, соответствующий стандартам архитектурно-строительной деятельности [7, 8], конструкции которого обеспечат безопасное нахождение людей в общественной среде, обеспечив им полноценный отдых. Предложенный проект кинотеатра может использоваться при реальном проектировании подобных объектов. Реализованный проект кинотеатра под открытым небом в парке Швейцария поможет нижегородцам и гостям города в расширении возможности культурного досуга, сделает их жизнь интереснее, насыщеннее впечатлениями, повысит привлекательность и удовлетворенность городской средой, что особенно актуально в связи с 800-летием Нижнего Новгорода.



Рис.1. Парк Швейцария в Н. Новгороде. Рис.2 Макет кинотеатра под открытым небом

#### Литература

1. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М. Волкова // II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». – Н. Новгород: ННГАСУ. 2019. – С.120-123.

2. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода / Е.М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2019. – №2 (50) – С. 106-112.

3. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е.М.Волкова // Приволжский научный журнал. – 2018. – №4 (48). – С. 151-160.

4. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.

5. Волкова, Е. М. Архитектурный облик зданий Нижнего Новгорода, связанный с Н. А. Добролюбовым / Е. М. Волкова // Вестник МГСУ. – 2018. – Т. 13. Вып. 4 (115). – С. 231-243.

6. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России / Е.М. Волкова / Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2020. – № 6 (58). – С. 143-152.

7. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.

8. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

### **С.В. Терентьева**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кстовский нефтяной техникум имени Бориса Ивановича Корнилова», г. Кстово, Россия

## **К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УРОВНЯ КУЛЬТУРЫ ЧЕЛОВЕКА ЧЕРЕЗ УВЕЛИЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ОРФОЭПИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ. СЛЕДОВАНИЕ АКЦЕНТОЛОГИЧЕСКИМ НОРМАМ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ ГБПОУ КНТ ИМ. Б.И. КОРНИЛОВА**

В семье, в техникуме, в общественных местах мы часто слышим речь с неправильной постановкой ударения. Это нарушает красоту нашего языка и режет слух. Обучающиеся нашего техникума также допускают большое количество ошибок, связанных с неправильной постановкой ударения в устной речи.

Цель исследования: проанализировать устную и письменную речь студентов с точки зрения соблюдения ими орфоэпических норм и выяснить уровень акцентологической грамотности современных молодых людей.

Орфоэпические нормы русского языка – это «свод правил, которые регулируют произношение. Именно благодаря им язык приобретает красоту, звучность и мелодичность» [1].

«Ударение – это выделение одного из слогов в слове с помощью усиления голоса, повышения тона, увеличения длительности согласного» [2].

Сложность и прихотливость русского ударения известна всем. Оно «отличается разноместностью и подвижностью. Кроме того, может меняться с течением времени» [5]. При всех этих особенностях «в языке можно обнаружить определённые модели постановки ударения в целых группах слов. Однако большинство из них действует лишь как тенденция, то есть возможны колебания внутри одной модели» [3].

«Картина современного ударения значительно осложняется вследствие взаимодействия литературного языка с такими факторами языковой среды, как:

1. местные диалекты.
2. заимствованные слова.
3. просторечие.
4. профессионализмы.
5. СМИ» [4].

С целью выявления уровня акцентологической грамотности обучающихся нашего техникума я провела следующие исследования: анкетирование и эксперимент, на основании которых были составлены рекомендации для повышения речевой культуры студентов.

Мы разработали анкету из 9 вопросов, направленную на получение максимально полной и объективной информации об уровне владения орфоэпическими нормами среди студентов. Проанализировав анкетные данные 370 обучающихся, пришли к следующим выводам:

1) 96,4 % от общего числа считают, что правильная постановка ударения в словах является обязательным условием полноценного и незатрудненного общения.

2) 68 % опрошенных стараются соблюдать в своей речи нормы ударения, но 13 % это не всегда удается, поскольку они не знают орфоэпических особенностей тех или иных слов.

3) 56 % студентов считают, что соблюдать нормы ударения необходимо, поскольку это повышает статус человека, говорит о его эрудированности, образованности, интеллигентности.

4) Большинство участников анкетирования (74 %) убеждены, что словесное ударение оказывает влияние на восприятие его собеседниками, а 18 % утверждают, что такой зависимости нет.

5) 51 % студентов готовы прийти на помощь допустившим акцентологическую ошибку.

6) Подавляющее большинство студентов (86 %) с воодушевлением восприняли предложение избавиться от ошибок при постановке ударения в словах.

7) 79% считают, что нужно следить за своей речью и лишь 18% согласны, что поможет в этом общение с образованными людьми, речь которых можно считать близкой к эталону.

Далее мы наблюдали за правильностью постановки ударений в наиболее употребительных словах и выяснили, какие из них вызывают наибольшее число затруднений. Нами был проведен эксперимент: я попросила его участников расставить ударения в 15 общеупотребительных стилистически нейтральных словах.

В эксперименте приняли участие 114 человек. Из них 52 девушки и 62 юноши.

При этом 89 % респондентов допустили ошибки при постановке ударения в словах (101 человек). Безошибочно расставили ударение – 13 человек (8 девушек и 5 юношей). Выполнение задания в среднем по времени заняло от 2 до 4 минут.

Количество допущенных орфоэпических ошибок:

- 1) от 1 до 3 ошибок – 32 человека (18 девушек, 14 юношей);
- 2) от 4 до 7 – 37 человек (17 девушек, 20 юношей);
- 3) от 8 до 10 – 25 человек (8 девушек, 17 юношей);
- 4) свыше 10 – 7 человек (1 девушка, 6 юношей).

В результате обработки всех бланков с заданиями и на основе полученных данных ранжировали предложенные слова в зависимости от количества человек, допустивших при постановке ударения ошибки в них. Результаты представлены в таблице.

Таблица № 1

Слово	Количество человек, допустивших ошибку	«Место» в рейтинге	Самые сложные для корректной постановки ударения	Самые простые для корректной постановки ударения
Щавéль	31	8		
Квартáл	15	11		V
Тóрты	32	7		
Договóр	11	13-14		II-III
Трубопровóд	62	5	V	
Срédства	11	13-14		II-III
Балóванный	91	2	II	
Слívовый	89	3	III	
Красíвее	44	6		
Кúхонный	12	12		IV
Звонíт	31	9		
Начался́	63	4	IV	
Положíл	0	15		I
Óтдал	95	1	I	
Каталóг	19	10		

На основании проведенных исследований мы составили рекомендации для повышения речевой культуры студентов техникума. Если вы допускаете ошибки при постановке ударения в словах, но хотите от них избавиться, предлагаю вам следующие рекомендации.

1. Проверяйте ударение с помощью однокоренных слов!
2. Обращайтесь к этимологии! Многие слова в русском языке заимствованы и сохраняют привычное для них ударение.
3. Используйте ассоциации! Все слова в нашем сознании связаны в ассоциативную сеть. Чем сложнее эта сеть, тем лучше мы владеем системой нашего языка.
4. Не забываем о грамматике и её закономерностях!
5. Сочиняйте стихи! Рифмуйте то, что кажется вам сложным для запоминания.

Несомненно, мне бы хотелось, чтобы данный проект перешел в стадию практической реализации. Со своей стороны, я могу предложить несколько вариантов работы в заявленном направлении.

1. Провести общетехникумовскую акцию «Давайте говорить правильно!».
2. Разработать макет буклета, содержащего орфоэпический минимум и стихи-«запоминалки», отпечатать и распространить в среде студентов.
3. Для визуального привлечения внимания создать тематические стенды и разместить их в местах наибольшей проходимости в техникуме.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, частично подтвердилась. Действительно, современные подростки допускают большое количество ошибок при постановке ударения в общеизвестных словах, но при этом значительная их часть стремится овладеть акцентологическими нормами и повысить собственный уровень орфоэпической грамотности.

Итогом работы можно считать понимание того, что такая проблема как нарушение норм ударения в устной речи есть. От многих взрослых людей мы, подростки, часто слышим, что орфоэпические нарушения уже никого не удивляют. Я с этим категорически не согласна. Безграмотность не должна становиться обычной!

#### Литература

1. Аванесов, Р.И. Русское литературное произношение / Р. И. Аванесов. – М.: КомКнига, 2015. – 288 с.
2. Гольцова, Н.Г. Русский язык. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. / Н.Г. Гольцова, И.В. Шамшин. – М.: ООО ТИД «Русское слово – РС», 2018. – 464 с.

3. Горбачевич, К.С. Нормы современного русского литературного языка: Пособие для учителей / К.С. Горбачевич. – М.: Просвещение, 2009. – 208 с.

4. Львов, В.В. Обучение нормам произношения и ударения в средней школе: 5-9 кл.: Кн. для учителя / В.В. Львов. – М.: Просвещение, 2012. – 144 с.

5. Язовицкий, Е.В. Говорите правильно / Е.В. Язовицкий. – М.: Просвещение, 2004. – 241 с.

**Н.А. Еремина, А.Р. Тюрина**

«Институт пищевых технологий и дизайна» - филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **РЕМЕСЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТАЙ-ДАЙ КАК НОВЫЙ ТРЕНД МОЛОДЕЖНОЙ МОДЫ**

Культура современного костюма декларирует независимость облика от массовых предпочтений и устоявшихся принципов. Находясь в постоянном творческом эксперименте, дизайнеры моды ищут возможности достижения новых образных впечатлений. Например, средствами объединения «психоделической» эстетики компьютерных композиций с ремесленными технологиями обработки тканей. Ручная техника окрашивания и обработки тканей «тай-дай» наилучше отвечает запросам на эксклюзивность и современность.

Цель исследования: выявить типовые приемы окрашивания и обработки ткани в технике «тай-дай», применяемые в дизайне современного костюма.

Объект исследования: молодежная одежда стритстайл.

Предмет исследования: композиционные эффекты на ткани и одежде в результате окрашивания «тай-дай».

Термин «тай-дай» называет ремесленный метод окрашивания ткани с помощью заматывания, прошивания, складывания или сжатия. Технология существует уже более 1000 лет. Следы её применения находят по всему миру: в Перу, Индии, Китае, Африке Японии. Такая распространенность объясняется простотой изготовления окрашенных материалов и удивительными, оригинальными, не повторяющимися рисунками, получающимися в итоге. В Японии эта техника батика называется шибори и знают её с VIII век н.э. [1].

Технику шибори в конце 1960-х – начале 1970-х популяризировали представители субкультуры хиппи, выбрав причудливые принты



средством выделиться из толпы, не прилагая особых усилий и не затрачивая больших финансов. Именно в это время техника шибори изменила название на tie-dye – дословно «завяжи-покрась». Крашение текстиля или одежды, изготовленных из хлопка, в яркие жизнерадостные цвета, стало современной версией традиционного метода крашения, уходящего корнями в различные культуры.

Процесс создания рисунка «тай-дай» достаточно прост: материал перетягивают и фиксируют в нужных местах, после чего опускают в кипящую краску. Суть в том, чтобы закрыть определенные области ткани от попадания цветного пигмента. Количество способов заматывания, сложения, складывания, оборачивания ткани для «тай-дай» достаточно обширно. Это связано как непосредственно с принципами выполнения технологических приемов, так и с авторским представлением изготовителя об эстетике костюма и красоте принта. Однако, для получения эффектного окрашивания, важны некоторые обязательные условия.

Во-первых, ткани для «тай-дай» лучше выбирать натуральными или с большим содержанием натуральных волокон: хлопок, вискозу, лён, шёлк.

Во-вторых, лучше использовать анилиновые красители, диапазон оттенков которых весьма широк. Именно анилиновые красители на натуральных тканях позволяют получить психоделический и яркий орнамент.

В-третьих, перетягивание и фиксация материала перед окрашиванием должны быть выполнены надежно, крепко. Только в этом случае реально получить непрокрашенные участки, которые и складываются в орнаментальные формы.

Перечисленные требования являются ключевыми. Но современные примеры «тай-дай» демонстрируют вариативность в достижении аутентичного эффекта. Так, совершенно разными становятся используемые красители: от бытовых химических средств до специальных красок для ткани. И, конечно, цветовая палитра – не только психоделичная и яркая, но и более приглушенная и сдержанная. Меняются и способы нанесения рисунка. Сегодня к «тай-дай» относят так же приемы растворения отбеливателями красителя на поверхности ткани, принтование и протравливание рисунка. Эти новации связаны с тем, что ткани из натуральных волокон вытесняются синтетическими, более плотными материалами [2].

Изначально популяризованная представителями субкультур, оживлявшими уличную моду, ручная техника окрашивания отлично включается в эстетику молодежной одежды стритстайл. Тенденцию подобного декоративного решения молодежной одежды углубленно развивали локальные дизайнеры, занимающиеся ручным окрашиванием текстиля. Вариативность авторских дизайнерских решений основана на возможности совмещать техники деформирования поверхности материала

и окрашивания сегментов, благодаря чему появляются довольно сложные, художественно разнообразные композиции, оригинальные рисунки, орнаменты или узоры. При этом каждый принт, полученный посредством такого творческого эксперимента, уникален [3].

Обзор современной одежды стритстайла, проведенный по ресурсам Интернета и на основе личных наблюдений показал, что часто применяемыми являются рисунки [4]:

- «спираль», для получения которого ткань закручивается от центра по спирали в круг и далее окрашивается по сегментам (рис. 1, а);

- «клетка», для получения которого собирают материал «гармошкой» от краев к центру, формируя несколько параллельных горизонтальных складок. Складывают получившуюся «трубу» пополам, разделяют на равные секции при помощи резинок и окрашивают заготовку «квадратами», чередуя цвета (рис. 1, б);

- «скрутка», для получения которого ткань скручивают жгутом, формируя длинную и плотную «колбаску», оборачивают её нитью через равные отрезки и пропитывают краской (рис. 1, в);

- «фрирайд», для получения которого на ткани формируются мягкие хаотичные складки, а затем точно наносится краска (рис. 1, г).



а – «спираль»

б – «клетка»

в – «скрутка»

г – «фрирайд»

Рис.1. Техники тай-дай в одежде стритстайл

Долгое время мир высокой моды не принимал эстетику «тай-дай», считая её исключительно маргинальной. Лишь начиная с 80-х годов мировые дизайнеры стали использовать «тай-дай» в своих коллекциях: либо сам принт, либо ткани, окрашенные в этой технике. В девяностые годы этот принт пережил официальный расцвет, затем ушел в тень – для того, чтобы вернуться к концу 10-х годов нового столетия и уверенно войти в пул трендов наряду с цветочным рисунком и полоской.

Несмотря на свою самобытность и этническую ассоциативность, сюжеты рисунков удачно сочетаются со спортивным стилем и милитари. Трендами современной молодежной моды стали рисунки «тай-дай» в колорите хаки и комбинации оттенков от бледного, акварельного до

насыщенного. А так же деним с эффектом скрученного окрашивания и затертости («застиранности»).

Растущую популярность «тай-дай» можно объяснить несколькими факторами. Первый – влияние пандемии 2020-го года. Локдаун побудил интерес людей к доступным и необычным занятиям, в список которых попал «тай-дай». Людям понравилось раскрашивать скучные вещи, а дизайнеры поймали волну и в свои коллекции включили уже знакомый всем принт. Профессиональная дизайнерская фантазия оказалась интереснее: бренды вышли за границы привычных разноцветных разводов и представили свои вариации на тему.

Вторым фактором является активно формирующееся явление индивидуальной свободы [5], проявляющееся, в том числе, в тяготении к персонализированной, яркой, самобытной и в то же время универсальной одежде, одинаково уместной в различных ситуациях. Дизайнеры применяют технику «тай-дай» для комплектации в ансамбль самых разных вещей из гардероба, для чего принты наносят как на одежду, так и обувь, сумки, головные уборы. В технике «тай-дай» предлагаются не только комплекты на каждый день, но и целый гардероб на все случаи жизни. Благодаря уникальным техникам, принт может быть сколько угодно разным, что делает его чрезвычайно универсальным. Поэтому найти подходящую вещь, а также подобрать к ней хорошо сочетающийся комплект не составит особого труда.

Доступные технологические приемы ремесленной росписи «тай-дай» помогают реализовать индивидуальный имидж, образ и образность. Непредсказуемость и оригинальность получаемых сюжетов сделала технологию трендом. Применение «тай-дай» может быть как на готовом изделии, и тогда потребитель становится самостоятельным творцом своего имиджа. Так и в условиях промышленного производства как дизайнерская разработка принта. Приемы ремесленной росписи отлично резонируют с протестными настроениями и стремлением к оригинальности, позволяя увеличить потребительскую привлекательность молодежной одежды.

#### Литература

1. Немного об истории техники «шибори» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livemaster.ru/topic/3359144-blog-nemnogo-ob-istorii-tehniki-shibori>
2. Тай-дай. Промышленные и ручные способы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://redmeter.ru/blog/tay-day-promyshlennye-i-ruchnye-sposoby/>
3. Что такое тай-дай и почему это модно? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.buro247.ua/fashion/encyclopedia/tie-dye-whats-than-why-its-popular.html>

4. Тренд: принт тай-дай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mega.ru/megastyle/article/trend-print-tay-day/>

5. Давыдов, О.Б. Негативная и позитивная свобода в контексте социального бытия / О.Б. Давыдов // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), Modern Research of Social Problems. – 2015. – №5(49). – С. 214-221.

**<sup>1</sup>К. М. Фирулина, <sup>2</sup>Е. М. Волкова**

<sup>1</sup>МБОУ Школа № 131, г. Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Нижний Новгород, Россия

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА РОДНИКА В НИЖЕГОРОДСКОМ КРЕМЛЕ**

В начале XVI века взамен сгоревшего деревянного был возведен каменный Нижегородский кремль, представленный 2-километровой стеной с 13 башнями. В 1612 году у его Ивановской башни Козьма Минин воззвал к народу о сборе средств и организовал вместе с князем Дмитрием Пожарским ополчение, освободившее Москву от польско-литовских захватчиков. В годы Великой Отечественной войны кровли Тайницкой, Северной и Часовой башен кремля были разобраны, на их верхних площадках установлены зенитные пулеметы, защищавшие от фашистской авиации. Облик кремля, серьезно пострадавший в военные годы, благодаря команде под руководством архитектора С. Л. Агафонова был восстановлен. Сегодня кремль – главная достопримечательность Нижнего Новгорода, впечатляющая своей монументальностью горожан и гостей.

Архитектурный ансамбль Нижегородского кремля был построен с учетом наличия на его территории источников питьевой воды – важнейшего условия обороноспособности крепости, ни разу не взятой врагом. На его территории археологи обнаружили старинный водовод, по которому предположительно протекал легендарный «живоносный» целебный источник, некогда самый почитаемый в Нижнем Новгороде. Под стенами кремля стояла церковь живоносного источника, вода текла туда. Сейчас водовод наполнен дождевой водой, родник требует расчистки и благоустройства. Стандарты к водным объектам относят: реки, озера, водохранилища, другие поверхностные водоемы, водные источники, воды каналов, прудов; подземные воды, ледники; внутренние моря, территориальные воды. Таким образом, родник в Нижегородском Кремле, расположенный на ландшафтах поселения, сформированных в процессе

его создания и функционирования, относится к группе поверхностных вод, типу – водоток, виду – ручей.

Гипотеза исследования: реализованный проект благоустройства родника, расположенного в Нижегородском кремле (XVI в.) станет украшением уникального места, будет притягивать нижегородцев и гостей города, которые в любую погоду смогут насладиться незабываемыми видами Нижнего Новгорода, расположившись на удобных скамьях из экологически чистых материалов, спрятавшись под надежным свето-прозрачным навесом, не закрывающим обзора историко-архитектурных памятников. Таким образом, тема исследования актуальна, поскольку затрагивает проблемы сохранения историко-культурного [1-4] и природного наследия Нижнего Новгорода [5]. На основе изучения литературы, стандартов, патентов, проектов по теме, анализа ситуации на местности (рис.1) был разработан проект благоустройства родника Нижегородского кремля, определены его функции, параметры безопасности, характеристики элементов, подобраны материалы и растения.



Рис. 1. Родник в Нижегородском кремле (осень 2020 г.)

Площадка около родника при благоустройстве сохранит существующие габариты, при входе на нее с противоположных сторон арки и кусты сирени оформят дорожки из деревянных досок. Плитка замощения из малинового кварцита будет в цвет стен и башен кремля. Центром композиции будет благоустроенное место родника с фонтаном в оборудованной чаше, если смотреть сверху, они создадут восьмерку в честь 800-летия Нижнего Новгорода. В центре фонтана в струях воды расположится подсвеченная декоративная птица – чайка или буревестник (символы творчества М. Горького). Фронтальный элемент родника из трех высоких арок с углублениями для источников воды (кранов) оформлен мозаикой в пастельных тонах. Вода попадает в подсвеченный светодиодами бассейн, его бортик, как и края арок, обрамлен белым мрамором, дно выложено мозаикой. Полукруглые лавки из светлого дерева, окруженные кленами остролистными с шаровидной кроной,



круглыми кустами бирючины обыкновенной, от непогоды прикроет современный стеклянный навес, через который отлично видны башни Нижегородского кремля. Рядом с благоустроенным родником можно будет комфортно провести время не только днем, но и вечером благодаря правильному распределению света: под деревьями, меж кустов, вдоль дорожек, в фонтане, на арках.

В исследовательской работе был разработан проект, выполнен макет благоустройства родника в Нижегородском кремле (рис.2), элементы которого вписаны в историко-культурную среду архитектурного наследия города, улучшив ее облик, наполнив ее функциональным содержанием, комфортом для отдыха горожан и туристов. Благоустройство родника, выполненное из современных функциональных материалов, отвечающих стандартам безопасности и качества архитектурно-строительной деятельности [6,7], носит индивидуальный характер, что соответствует уникальности места. Разработанный проект предусматривает улучшение технического состояния родника, реализованный, он станет примером бережного отношению к природе, внесет вклад в экологическое воспитание людей, сохранение культурного наследия, что особенно важно в год 800-летия Нижнего Новгорода (2021 г).



Рис. 2. Макет благоустроенного родника в Нижегородском кремле

#### Литература

1. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.
2. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода / Е.М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2019. – №2 (50) – С. 106 -112

3. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е. М. Волкова // Приволжский научный журнал. – 2018. – №4 (48). – С. 151-160.

4. Волкова, Е. М. Архитектурный облик зданий Нижнего Новгорода, связанный с Н. А. Добролюбовым / Е. М. Волкова // Вестник МГСУ. – 2018. – Т. 13. Вып. 4 (115). – С. 231-243.

5. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода / А. В. Иванов, Е.М. Волкова // II Междунар. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – С.120-123.

6. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.

7. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.

**К.С. Ширяева, Д.В. Кудряшова**

«Институт пищевых технологий и дизайна» – филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВИЗУАЛИЗАЦИЯ БРЕНДА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНИКИ STOP MOTION**

Видеоконтент в настоящее время – абсолютный тренд в мировом маркетинге. По данным международного фотобанка «Depositphotos» – за последние четыре года число брендов, использующих видео для продвижения, увеличилось на 23% [4]. «Wyzowl» – одна из ведущих на мировом рынке анимационных видео-компаний публикует ежегодную статистику об использовании видеопродуктов в цифровом пространстве [5]. Так, 80% маркетологов заявляют, что видеоролики помогли привлечь компаниям до 80% новых потребителей. Кроме того, преобладающая часть аудитории (85% пользователей) хочет видеть больше видеоконтента от брендов.

Существующие социальные медиа делают упор на видеопроизводстве. При правильном использовании видеотехнологий в рекламной коммуникации бренда можно создать положительный образ компании и привлечь новую целевую аудиторию. Чтобы оставаться на одной волне с пользователями, необходимо ориентироваться на тренды,

которые будут преобладать в видеомаркетинге в ближайшие несколько лет. Одним из таких можно назвать stop motion анимацию.

Предмет исследования: реклама брендов, объект – технология stop motion анимации. Цель работы: исследование видов и приёмов stop motion анимации в визуализации рекламы брендов. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить понятие и виды технологии
- исследовать историю становления
- выявить тенденции применения покадровой анимации на рекламном рынке.

Stop motion – кинотехника, которая используется для того, чтобы вдохнуть жизнь в неподвижные объекты. При обычной видеосъемке камера делает много отдельных кадров, обычно от 24 до 30 в секунду [1]. При быстром воспроизведении этих статичных изображений человеческий глаз воспринимает их как движущиеся.

История фильмов stop motion восходит к XIX веку. Изобретателем считается французский владелец театра и режиссер Жорж Мельес, применявший эффект магических трюков. В 1877 году благодаря Эмилю Рейно появляется праксиноскоп. В этом приборе было множество картинок на вращающемся зеркальном барабане.

Stop motion была чуть ли не единственной доступной анимацией на заре кинематографии. До наших дней сохранился один из первых фильмов с её применением – «Гостиница с привидениями» 1907 года.

Возможности применения техники покадровой анимации разнообразны, но со временем они претерпели изменения. Многие спецэффекты в реальных фильмах, которые сегодня рассчитываются на компьютере, ранее реализовывались с помощью покадровой анимации изображений. Например, АТ-АТ Walker в киноэпопее «Звёздные войны» (Star Wars). Когда снимались первые серии, компьютерные эффекты были ещё в зачаточном состоянии, так что шагоход был воссоздан как модель – его движения фотографировали как серию статичных изображений, и после этого вставили в фильм.

Большую часть проектов, выполненных с помощью покадровой съемки, можно проклассифицировать по нескольким видам. Масляная анимация – самая медленная по производству. Каждый кадр вырисовывается художественным маслом на анимационном станке, который состоит из 2-3 стеклянных слоев. В перекладочном методе (перекладка) используются бумажные марионетки или иные предметы, которые покадрово перекалывают на следующее место в следующем кадре. В сыпучей технике благодаря любым сыпучим материалам кистью вырисовывают изображения на стекле. При пластилиновой технике могут создаваться как объёмные, так и плоскостные персонажи, и антураж. Для кукольной техники заранее изготавливаются макеты из различных



материалов и строятся декорации, именно поэтому она такая дорогостоящая.

Сейчас технику stop motion анимации можно встретить в рекламных роликах в сети, на телевидении, в инфографике и авансовых видео, а также она популярна среди вовлекающего контента: игры для сторис, реклама брендов и т.д. К этой технологии обращаются многие мировые компании: Google, American airlines, BMW, LG, Nike и другие.

Например, компания ИКЕА через анимацию делится идеями для хранения вещей и показывает функциональность мебели. KIA использует покадровую анимацию post-its. При этом сочетая реальных актёров, игровую механику и потребности сегмента рынка.

Для производства покадрового видео необходим минимальный набор технических средств. Видеокамера, либо телефон (планшет) с камерой хорошего качества. Обязательно нужен штатив для фиксации средств съемки, иначе кадры не будут плавно переходить друг в друга. Не лишними будут осветительные приборы (настольная лампа, например) [2].

На основе проведенного исследования, в качестве собственной разработки, была предложена съемка рекламного видеоролика для продукции компании «Шарлиз». В готовом видеопродукте применен переключательный вид stop motion анимации, готовые снимки смонтированы с помощью программного обеспечения Movavi и наложены звуковые спецэффекты (рисунок 1).



Рис. 1. Съемка покадровой анимации для выбранного рекламного продукта

Stop motion подходит для рекламы или презентации продуктов и услуг, которые сложно визуализировать. Это может быть как бытовая техника, так и детские игрушки [3]. Помимо этого, технология хорошо подходит для представления данных или видеоинфографики. В рекламе даже самые обычные ролики могут превратиться в интересный визуальный ряд. Такой стиль активно применяется в социальных сетях, видеоинструкциях и рецептах.

Техника покадровой съемки оживляет предметы, способна вовлечь потребителя и настроить визуальную коммуникацию с продуктом, дает

возможность рассказать историю. Для создания простого, но увлекательного ролика не нужно дорогостоящего оборудования, больших павильонов и съемочной команды. Как следствие – достаточно быстрые сроки производства и относительно невысокая стоимость для рекламодателя.

#### Литература

1. Альтендорфер, А. Анимация кадр за кадром / пер. с нем. А.Ю. Татарина, О.В. Готлиб / А. Альтендорфер. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 164 с. – С. 10...14.

2. Левашова, Е.А. Из истории анимации и мультимедиа / Е.А. Левашова. Преподаватель XXI в. Образование и художественное творчество. №3(ч.1). – М.: МПГУ, 2019. – С. 151...157.

3. Сухачева, А. Stop motion снова в моде: как создать крутой контент с помощью анимации. [Электронный ресурс] / А. Сухачева. – Режим доступа: <https://texterra.ru/blog/stop-motion-snova-v-mode-kak-sozdat-krutoy-kontent-s-pomoshchyu-animatsii.html>

4. Тренды видеомаркетинга, которые стоит использовать уже сегодня: версия Depositphotos. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sostav.ru/publication/trendy-videomarketinga-kotorye-stoit-ispolzovat-uzhe-segodnya-50331.html>

5. Wyzowl. The State of Video Marketing 2021 (Состояние видеомаркетинга 2021). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wyzowl.s3.eu-west-2.amazonaws.com/pdfs/Wyzowl-Video-Survey-2021.pdf>.

## **СЕКЦИЯ № 2 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ»**

Руководители:

*Д.М. Лобов*, старший преподаватель кафедры строительных конструкций;

*Д.А. Ламзин*, канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций.

**Т.С. Балахонова, Н.В. Савина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **РАЗВИТИЕ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ МАЛЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЧКАЛОВСК НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

С развитием городов растет спрос на товары и услуги, следовательно возникает необходимость в строительстве центров торговли. Сегодня развитие торговых центров является важным фактором прогресса розничной торговли в России, а также отдельных компаний, системно образующих и формирующих каналы сбыта.

Одна из проблем малых городов – децентрализация торговых точек, что доставляет большие неудобства населению в приобретении товаров. Торговые точки, расположенные вдалеке от центра, обладают пониженной проходимостью, из чего следует их низкая рентабельность. Именно этими проблемами обусловлена необходимость в строительстве торговых центров в малых городах.

Однако, в век информационных технологий необязательно выходить из дома, чтобы получить необходимый товар. Торговые центры вынуждены пересматривать свою концепцию и предоставлять посетителям все больше дополнительных услуг. Одним из способов привлечения посетителей в ТЦ является создание развлекательной инфраструктуры. Поэтому доля торговых комплексов, имеющих развлекательную составляющую, растет.

Развлекательная функция обычно выносится на более высокие этажи. За счет чего обеспечивается поток покупателей по всему объему здания торгового центра. Данная функция помогает сформировать интерес к посещению торгового центра, создается образ комплекса, в который можно выбраться с любой целью будь то шоппинг или отдых. [1]

При проектировании торгового центра необходимо учесть такие важные факторы как: специфику работы будущего здания, местоположение, внешний облик здания, удобство расположения торговых площадей и зон перемещения посетителей, возможность посещения торгового центра маломобильными группами населения.

В ходе изучения данной темы мной был разработан проект торгово-развлекательного центра в городе Чкаловск.

Здание запроектировано в центре города, на пересечении улицы Пушкина и Севастопольской. Численность население города Чкаловск составляет порядка 11 тыс. человек. Город постоянно развивается, имеет

свои достопримечательные места, поэтому строительство торгового центра будет весьма актуально.

В разделе архитектуры разработаны планировочные решения этажей, продольный и поперечный разрезы, фасады, узел фундамента, а также запроектирован ситуационный план земельного участка.[2]

Внешний облик Торгового центра выполнен в стиле конструктивизма. Отличительными чертами данного стиля являются строгость, геометризм, лаконичность форм и монолитность внешнего облика.

Торговый центр преобразуется благодаря сочетанию цветов фасада. Панорамное остекление зала придаёт центру особую архитектурно-художественную выразительность (рис. 1).



Рис. 1. 3D-визуализация запроектированного торгового центра

В пределах здания расположена автомобильная парковка с наличием машино-мест для маломобильных групп населения.[3]

Доставка продовольственных и промышленных групп товаров предусмотрена автомобильным транспортом. С этой целью запроектирована отдельная загрузочная.

Подъездные дороги, автостоянки, тротуары имеют твёрдое покрытие из асфальтобетона. Площадь перед зданием и покрытие отмостки – из тротуарной плитки.

По правую сторону от здания запроектирована детская площадка со спортивным оборудованием и противоскользящим покрытием из резиновой крошки.

В зоне для отдыха на границе участка устанавливаются лавочки, урны, фонари для освещения территории в темное время суток.



Связь между этажами осуществляется с помощью монолитных железобетонных двухмаршевых лестниц, двух пассажирских лифтов и одного грузопассажирского.

Конструкция здания представляет собой монолитный железобетонный каркас.

Пространственная жесткость каркаса осуществляется устройством диафрагм жесткости.

В проект предусматривается плоская кровля с покрытием из полимерной мембраны с внутренним водостоком.

В Торговом центре разработаны все мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения.

В разделе конструкции мной было рассчитано перекрытие толщиной 200 мм на отметке +5,100. Расчет несущей конструкции выполнен с применением расчетного программного комплекса SCAD.

Были собраны нагрузки от собственного веса плиты, конструкции пола, навесного потолка, конструкции наружных стен, перегородок, а также временная нагрузка на перекрытие. [4]

Были определены максимальные перемещения плиты и максимальные напряжения в плите, кроме того, подобрано продольное армирование. Максимальные перемещения плиты не превышают предельно допустимые. [5]

Необходимость установки поперечных каркасов на продавливание была проверена в программе Арбат.

Таким образом, проект детально разработан в соответствии с действующими нормами и стандартами и решает многие проблемы малого города. Запроектированное здание имеет современную архитектуру и гармонично впишется практически в любую среду.

#### Литература

1. Чеснокова, О.Г. Многофункциональные комплексы : учебно-методический комплекс к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине «Проектирование многоэтажных многофункциональных комплексов» [Электронный ресурс]. Электрон. текстовые и граф. данные (389 Мб) / О.Г. Чеснокова ; М-во образования и науки Росс. Федерации ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун.-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2011.

2. СП 464.1325800.2019 «Здания торгово-развлекательных комплексов. Правила проектирования»

3. СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей»

4. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*

5. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003



**А.В. Гурин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК ПРОВЕРКИ МЕСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СТенок СТАЛЬНЫХ БАЛОК ПЕРЕМЕННОГО ПО ВЫСОТЕ ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДВУХПРОЛЕТНОГО РИГЕЛЯ ПОПЕРЕЧНОЙ РАМЫ АНГАРА**

Вопрос проверки устойчивости стенок переменного сечения поднят вследствие широкого распространения рам переменного сечения. В настоящее время по нормам [1] возможно проверить устойчивость стенки постоянного сечения, методика же проверки устойчивости стенки переменного сечения в нормах не отражена. Подобная проверка может быть произведена методом коэффициентов А.Г. Новинькова, который изложен в работах [2,3,4]. В методе используются поправочные коэффициенты, учитывающие трапециевидную форму отсека и разность напряжений по его торцам. Вычисление коэффициентов при этом не представляет собой трудную задачу, что делает метод весьма эффективным.

Объектом исследования выступает ригель поперечной рамы ангара технического обслуживания самолетов, оборудованный подвесными кран-балками, рассчитанный в ККП. Неразрезной ригель имеет два пролета по 45 м, шарнирное опирание на стойки. Ребра жесткости расположены в местах приложения сосредоточенных нагрузок – под прогонами и над подвесками крана. Постоянная нагрузка составляет 3,38 кН/м, временная нагрузка составляет 12,24 кН/м. Коэффициент надежности по ответственности равен 1,1. Расчетная схема задана в ПК SCAD пластинчатыми КЭ (тип 44). Наибольшие напряжения в расчетных сечениях находятся от пяти комбинаций. Напряжения извлекаются из КЭ модели. Расчетная схема изображена на рис.1. Нумерация отсеков левой половины ригеля изображена на рис. 2.

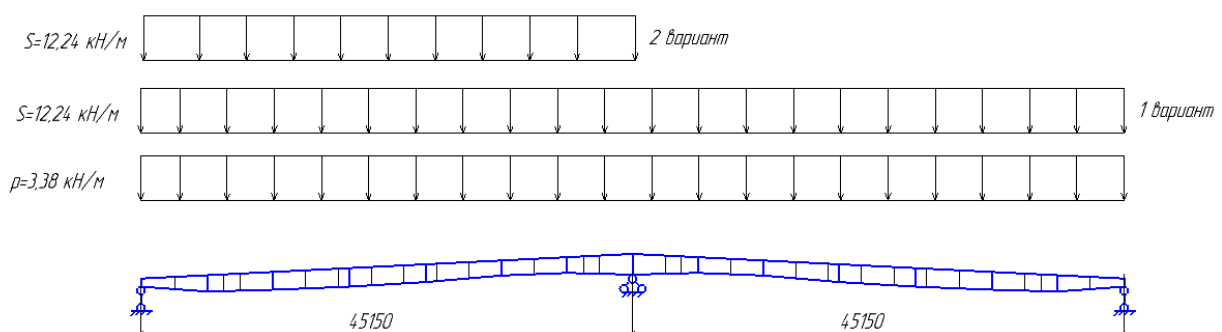


Рис.1. Расчетная схема ригеля



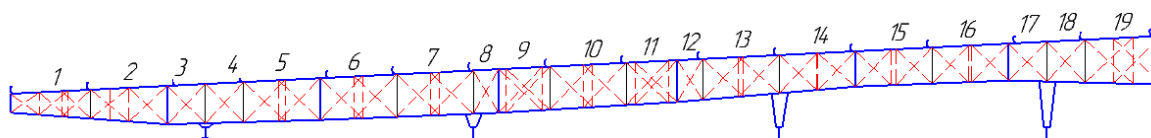


Рис.2. Расстановка ребер жесткости и нумерация отсеков (основная линия (синяя) – фланцевое соединение отправочных марок, тонкая (чёрная) – приваренное ребро жесткости, штриховая (красная) – расчетные отсеки).

В случае отсека большой длины отсек разбивался на отсеки меньшей длины согласно требованиям норм. Таким образом, первый отсек дополнительно разбит на три, второй на два и т.д.

Алгоритм проверки по нормам изложен в п.8.5 [1]. Расчетные напряжения определялись в середине отсека.

Алгоритм проверки методом коэффициентов изложен в работах [2,3] и п.2.4.2 [4]. Проверка устойчивости произведена по ф.15 [п.2.4.2, 4].

Результаты проверок сведены в табл.1. Необходимость установки продольного ребра определялась отдельно исходя из требований норм (в т.ч. требований по предельной гибкости) и исходя из расчета методом коэффициентов.

Таблица 1

Необходимость установки продольного ребра жесткости в отсеке (“+” - да, “-” - нет)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Нормы	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Новиньков	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-

Сравнительный анализ выявил, что метод коэффициентов дает результаты, отличающиеся как в большую, так и в меньшую сторону от нормативных. При расчете по методу коэффициентов необходимо устанавливать дополнительное продольное ребро в отсеках 11 и 13, при этом в отсеке 5 ребро не требуется. Вопрос требует дальнейшего исследования.

### Литература

1. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*" (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2)

2. Бирюлев В.В., Новиньков А.Г. Инженерный метод расчета устойчивости стенок сжато-изгибаемых двутавров переменной высоты. Известия Высших Учебных Заведений. Строительство и архитектура. 1991; № 7. – С. 9–14.

3. Новиньков А.Г., Себешев В.Г. Устойчивость стенки в элементах рамных конструкций переменного по высоте двутаврового сечения. Известия высших учебных заведений. Строительство и архитектура. 1990; № 9. – С. 109–113.

4. Катюшин, В.В. Здания с каркасами из рам переменного сечения (расчет, проектирование, строительство). // В.В. Катюшин – М. : ОАО «Издательство «Стройиздат», 2005. – 656 с.

**А.А. Капанадзе, Т.А. Гаврикова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МОНОЛИТНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ, БАЗИРУЮЩИХСЯ НА ПРИМЕНЕНИИ НЕСЪЕМНЫХ ОПАЛУБОЧНЫХ СИСТЕМ**

Современное строительство развивается и совершенствуется, применяются новые технологии, которые способны сократить время возведения зданий. Одной из таких технологий является – несъемная опалубка, преимуществом которой считается сокращение сроков строительства за счет отсутствия распалубочных работ, сопутствующих операций по межцикловой обработке опалубки, и в некоторых случаях позволяет отказаться от работ, связанных с утеплением и даже отделкой дома. Такая опалубка нашла свое применение как при возведении несущих стен из конструкционного бетона в малоэтажном строительстве, так и при возведении многоэтажных зданий ненесущих наружных ограждающих конструкций из особо легкого бетона с поэтажным опиранием на перекрытия.

При выборе той или иной конструкции стен проектировщику необходимо определить конкретные параметры стен по основным критериям: звукоизоляции, теплоизоляции, долговечности, предел огнестойкости конструкций (класс), а также стоимость материалов, трудоемкость и стоимость выполняемых работ. Поэтому далее были рассмотрены три варианта наружных стен с применением наиболее распространенных современных систем несъемных опалубок (табл.1). Во-первых, несъемная опалубка «PLASTBAU», которая изготавливается в виде пенополистирольных панелей, соединенных пластиковыми перемычками в панели. Во-вторых, несъемная опалубка «ВЕЛОКС», представляющая собой щепоцементные плиты, монтируемые на специальные скобы. И в-третьих, несъемная опалубка «Green Board», выпускаемая в виде двух фибролитовых плит, скрепленных между собой металлическими или пластиковыми стяжками. Каждая система предполагает использование монолитного бетона с армированием для формирования железобетонного ядра стены для восприятия нагрузки от перекрытий [1].

По по выбранным конструктивным решениям были определены требуемые параметры по звукоизоляции и теплоизоляции, определен расход материалов с учетом требующейся финишной отделки внутри и снаружи здания, и рассчитана стоимость 10 м<sup>2</sup> стены (табл. 2).

Таблица 1

Сравнительный анализ современных звукоизоляционных материалов

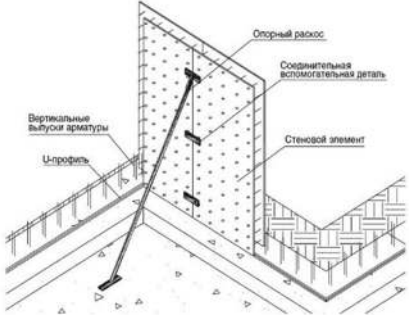
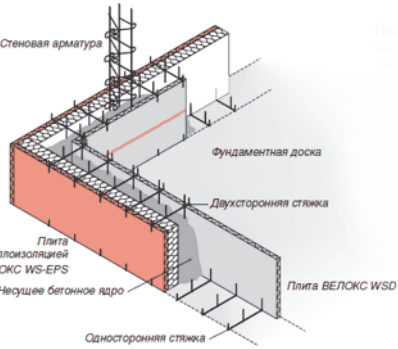
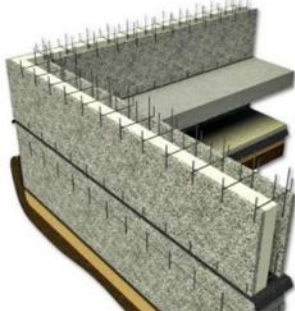
Изображение	Наименование	Средняя стоимость, руб/м <sup>2</sup>	Физико-технические характеристики
	<p>Несъемная опалубка «PLASTBAU»</p>	<p>1600-2300</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Толщина опалубки: 5-10 см – наружный и внутренний слой из пенополистирола 3 плотностью 25-30 кг/м<sup>3</sup>.</li> <li>2. Звукоизоляция: 46 дБ.</li> <li>3. Предел огнестойкости стены – 2,5 ч</li> <li>4. Влагопоглощение &lt;2%</li> <li>5. Паропроницаемость 2%.</li> <li>6. Расход бетона на 1 м<sup>2</sup> 0,125 м<sup>3</sup>.</li> <li>7. Расход арматуры диаметром 8 мм, в среднем 6-6,5 кг. на 1 м стены</li> </ol>
	<p>Несъемная опалубка «ВЕЛОКС»</p>	<p>2600</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размеры 2000x500x (25; 35; 50; 75 мм).</li> <li>2. Звукоизоляция – 50 дБ</li> <li>3. Предел огнестойкости - REI 60</li> <li>4. Влагопоглощение за 24 ч – не более 50 %</li> <li>5. Разбухание по толщине за 24 часа экспонирования в воде &lt; 2,0%</li> <li>6. Средняя плотность плиты – 740 кг/м<sup>3</sup>.</li> </ol>
	<p>Несъемная опалубка «Green Board»</p>	<p>433</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Толщина 10-30 мм</li> <li>2. Звукоизоляция: 45 дБ</li> <li>3. Плотность 850-1100 кг/м<sup>3</sup></li> <li>4. Влагопоглощение за 24 ч – не более 26 %</li> <li>5. Удельная тепло-емкость 2,9 кДж/м<sup>2</sup></li> </ol>

Таблица 2.

## Анализ конструктивных решений несъемной опалубки

Наименование несъемной опалубки	$\Delta R_w$ , Дб	t, мм	R, Вт/м <sup>2</sup> *С <sup>0</sup>	Стоимость 10 м <sup>2</sup> , руб	Схематическое изображение
Несъемная опалубка PLASTBAU	46	50-100	3,23	23000	<p>Горизонтальная арматура стенок ⊕</p> <p>Стенная опалубка ⊖</p> <p>50 150 100 переменный</p>
Несъемная опалубка ВЕЛОКС	50	25-75	3,28	26000	<p>1 Наружная облицовочная плита ДБ</p> <p>2 Вертикальная стенка</p> <p>3 Наружная облицовочная плита ДБ</p> <p>15 35 80 150 35 15 300 330</p>
Несъемная опалубка Green Board	45	160-185	3,28	4330	<p>1 Наружная облицовочная плита ДБ</p> <p>2 Вертикальная стенка</p> <p>3 Наружная облицовочная плита ДБ</p> <p>4 Внутренняя облицовочная плита ДБ</p> <p>15 35 80 150 35 15 300 330</p>

Таким образом, были выбраны конструктивные решения стен в несъемных опалубках с оптимальными показателями по теплозащите и звукоизоляции. В дальнейшем планируется подробное изучение технологий возведения зданий в данных несъемных опалубках, разработка технологических карт для определения основных трудозатрат по строительству таких зданий, а также определение стоимости работ и материалов для определения наиболее эффективной технологии строительства, базирующейся на применении несъемной опалубки.

#### Литература

1. Гаврикова Т.А. Совершенствование технологии малоэтажного монолитного домостроения из костробетона: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.23.08 / Т.А. Гаврикова; науч. рук. А.А. Яворский Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2006. – 13-33 с.: ил.
2. Greenboard.com: Несъемная опалубка GREEN BOARD: [сайт]. – 2021. – URL: <https://greenboard.ru/primenenie/nesemnaya-opalubka/> (дата обращения: 19.10.2021) – Текст: электронный.
3. Parthenon-house.ru: Несъемная опалубка PLASTBAU: [сайт]. – 2021. – URL: [https://www.parthenon-house.ru/content/articles/index.php?SECTION\\_ID=302](https://www.parthenon-house.ru/content/articles/index.php?SECTION_ID=302) (дата обращения: 19.10.2021) – Текст: электронный.
4. Rosstro-velox.ru: Несъемная опалубка VELOX: [сайт]. – 2021. – URL: <http://rosstro-velox.ru/articles/> (дата обращения: 19.10.2021) – Текст: электронный.

**П.В. Клюквин, А.И. Колесов, В.Н. Ершов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОЛЕТНОЙ ЧАСТИ ПОДВЕСНОГО ПЕРЕЕЗДА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ «SW» ПРОЛЕТОМ 6.4 КМ ЧЕРЕЗ ВОДНУЮ ПРЕГРАДУ**

Проектируемый подвесной переезд находится между двумя промежуточными опорными многоэтажными каркасными зданиями. Одно из них – в инфраструктуре городской застройки на материковой части Дальнего Востока, другой на острове Сахалин. Разделяющая водная преграда – Невельский пролив. Схема архитектурного решения представлена на рис. 1, 2.

Настоящим решением является продолжением и уточнением ВКР(б), выполненной в первом приближении П.В. Клюквиным (руководитель работы – В.Н. Ершов, консультант по конструкциям – А.И. Колесов).

Переход состоит из большепролетной пространственной фермы (рис. 3) пролетом 6,4 км, сконструированной из 4-х поясов с марками заводского изготовления по 36 м, подвешенной на канате из 5 стальных тросов, с подвесками через 36 м.

Высота поперечного сечения пространственной фермы 12 м из 4-х поясов со строительным подъемом в середине пролета 6 м. В относительных единицах высота фермы составляет  $h/l = 1/533$ , а строительный подъем от верхнего пояса фермы до оси подвесного каната  $f/h = 0,5$  или  $f/l = 1/1066$  (от оси фермы соответственно –  $f/h=1$ ,  $f/l = 1/533$ ).

Пояса фермы приняты из двутавра 30К1 по ГОСТ Р57837-2017. Решетка – крестовая (рис. 4) в одной плоскости из замкнутых профилей 100x150x6 мм (150 в плоскости фермы)

Марки ферм пролетом 36 м стыкуются между собой накладками – по верхнему поясу, фланцами – по нижнему поясу.

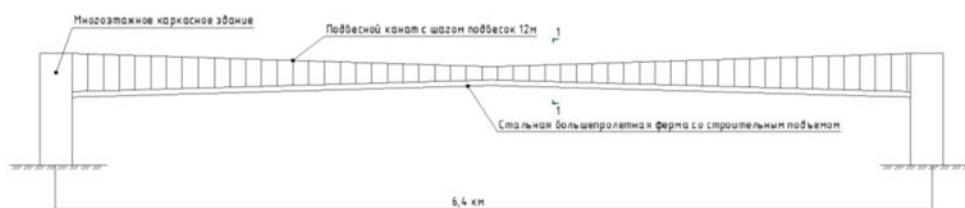


Рис. 1. Схема SW переезда

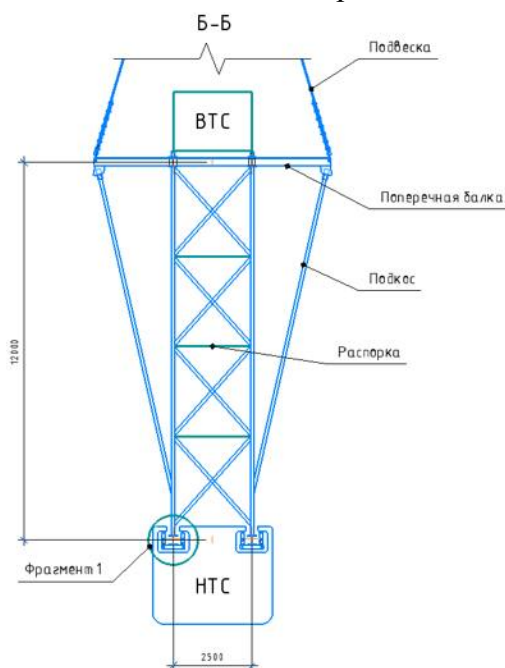


Рис. 2. Сечение 1-1

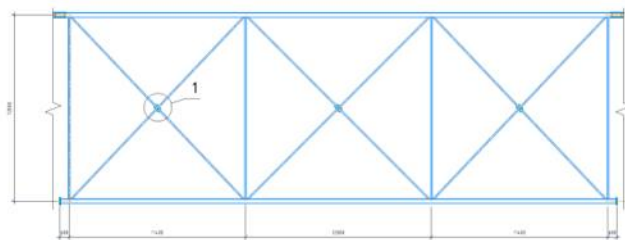


Рис. 3. Марка фермы пролетной части

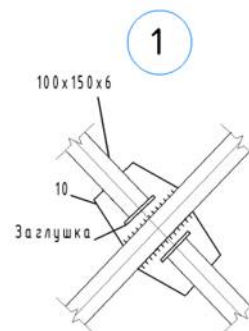


Рис. 4. Узел 1 крестовой решетки фермы в одной плоскости

В проектируемой транспортной системе «SW» предусмотрена езда по обоим поясам: верхнему и нижнему.

Поэтому для удобства размещения струнного рельса по верхним поясам фермы монтажные стыки марок фермы предусмотрены на поясных накладках и накладках на стенках на высокопрочных фрикционных болтах. При этом на верхнем поясе накладки разделены на две части по краям поясов и в средней части пояса оставлена она для расположения струнного рельса. Крепление подвесного струнного рельса к верхним поясам осуществляется с помощью коротышей из уголков 90x8, усиленных ребром жесткости (рис. 5).

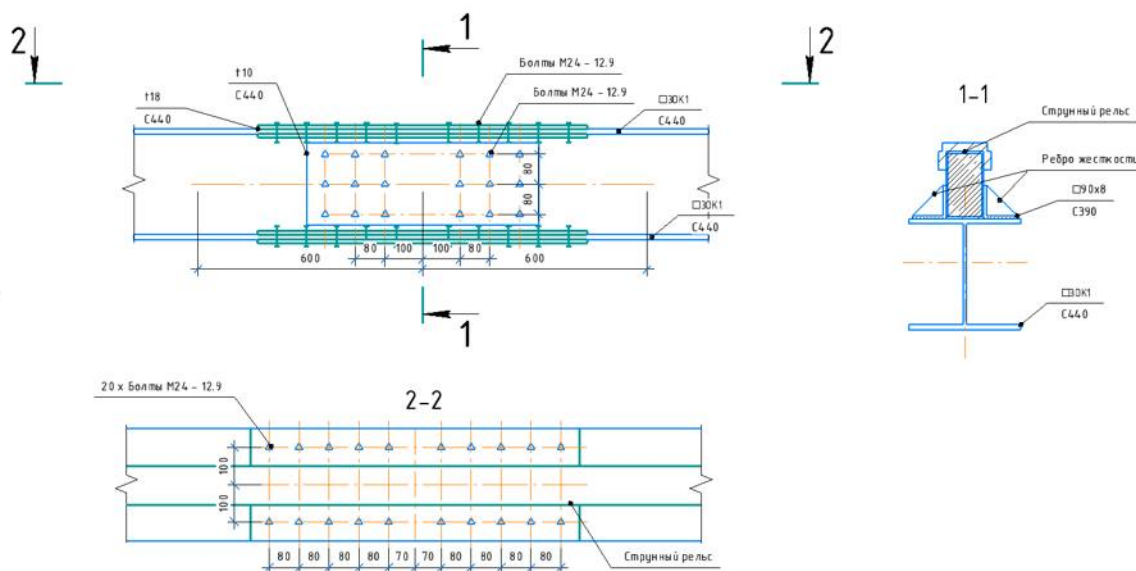


Рис. 5. Монтажный стык верхних поясов ферм

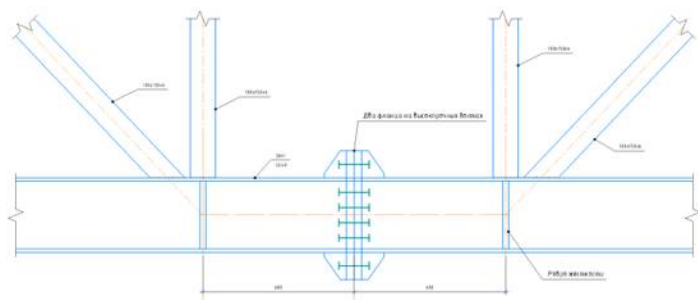


Рис. 6. Монтажный стык нижних поясов ферм

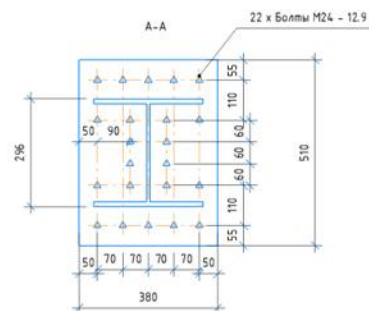


Рис. 7. Фланцевое соединение нижних поясов.

Езда по нижним поясам фермы, с узловым соединением отправочных марок в виде фланцевого соединения (рис. 6., 7), технически предусмотрена вдоль каждой фермы, с применением двух струнных рельсов, опирающихся на коротыши из двутавров, прикрепляемых к нижним поясам с шагом 1,5 м (рис. 8).

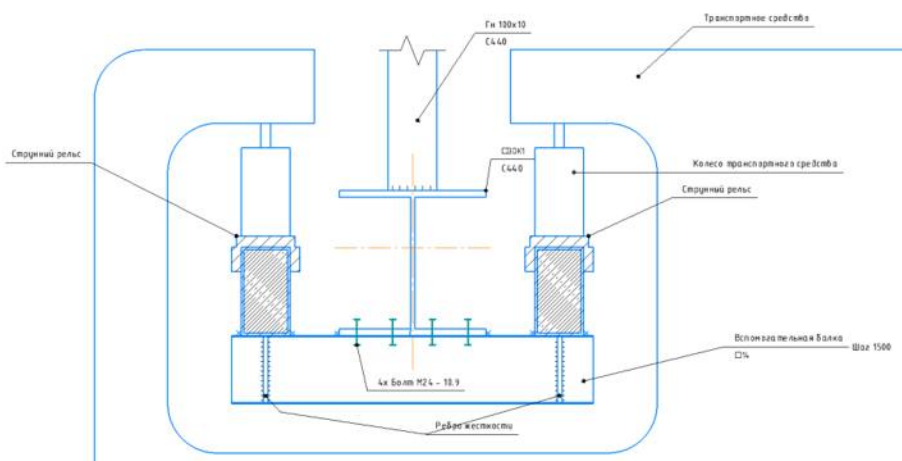


Рис. 8. Фрагмент узла 1, крепления рельса к нижнему поясу фермы

Узел стыковки подвесного каната из пяти стальных тросов показан на рис. 9.

Количество таких стыков зависит от количества использованных барабанов с тросами.

Узлы крепления подвесок показаны от верхних поясов фермы (рис. 10) к канату (рис. 11)



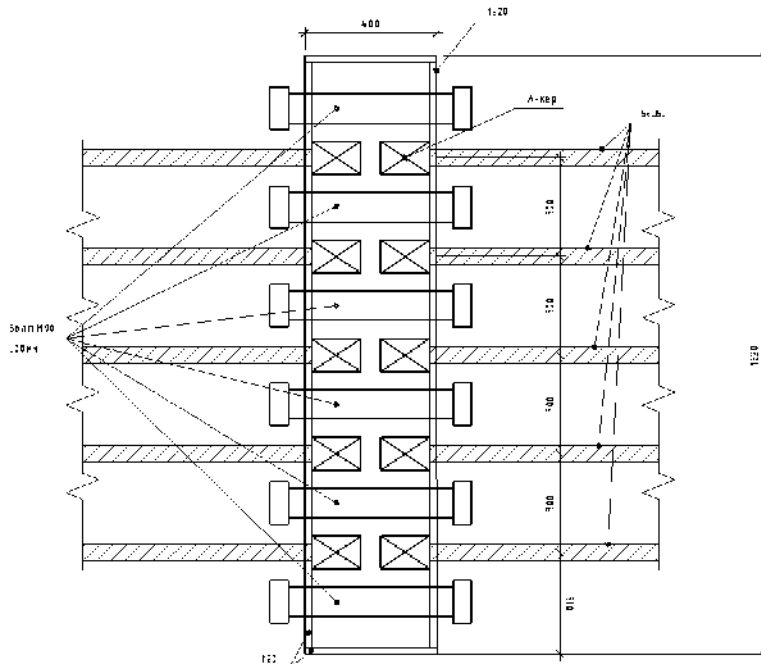


Рис. 9 Узел стыковки канатов

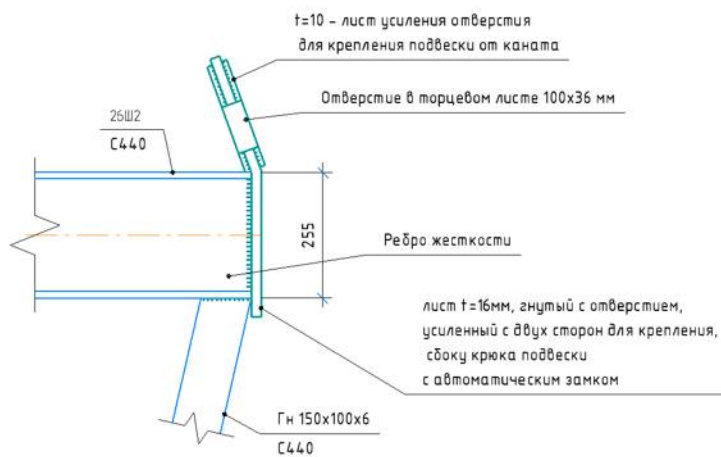


Рис. 10. Узлы крепления подвесок от верхних поясов фермы

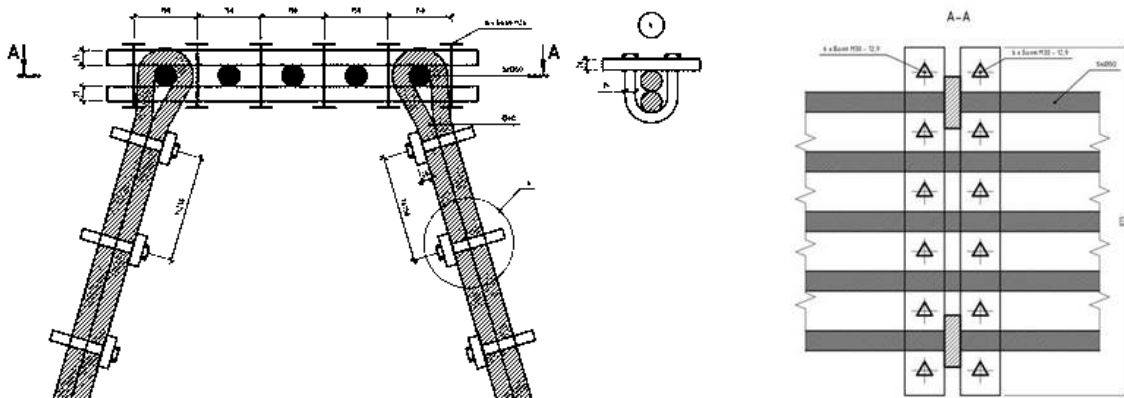


Рис. 11. Узлы крепления подвесок к канату

## Литература

1. «Транспортная система Юницкого (ТСЮ) в вопросах и ответах. 100 вопросов — 100 ответов».
2. Тапа 836К 8-прядные канаты с пластическим обжатием наружных прядей СТО 71915393-ТУ 053-2008 - Северсталь-метиз.
3. «Вантовые покрытия», Л.Г. Дмитриев, А.В. Касилов.
4. «Предварительно-напряженные несущие металлические конструкции», Е.И. Беленя.
5. «Проектирование металлических мостов», Е.Е. Гибиман.

## Д.С. Кузьмин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ РАВНОЙ МАССЫ**

Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований звукоизоляции однослойных и двойных листовых ограждающих конструкций равной толщины и массы. Данные ограждения могут применяться в качестве обшивок каркасно-обшивных перегородок и облицовок сэндвич-панелей. Проведен сравнительный анализ результатов теоретических расчетов и экспериментальных измерений в реверберационных акустических камерах.

В настоящее время в строительстве широко распространены многослойные звукоизолирующие ограждающие конструкции: каркасно-обшивные перегородки и сэндвич-панели. Они применяются в качестве легких перегородок между помещениями жилых, общественных и промышленных зданий.

В качестве обшивок и облицовок для данных ограждений используются различные листовые материалы: сталь, цементно-стружечные плиты (ЦСП), гипсо-волоконистые листы (ГВЛ), ориентированно-стружечные плиты (ОСП) и др.

В строительстве применяются однослойные и двойные обшивки и облицовки. Поэтому теоретические и экспериментальные исследования звукоизоляции однослойных и двойных листовых ограждений являются актуальной задачей для строительной акустики.

В ходе данного научного исследования были проведены расчеты звукоизоляции трех вариантов листовых ограждающих конструкций (см. рис. 1). Расчеты выполнялись по стандартной методике, в соответствии с требованием действующих нормативов [1], [2].

На основании расчетов были построены частотные характеристики звукоизоляции однослойного ограждения из цементно-стружечных плит (ЦСП) толщиной 16 мм (см. рис. 2) и 32 мм (см. рис. 3). Звукоизоляция двойного ограждения общей толщиной 32 мм (16 мм+16 мм) без воздушного промежутка (см. рис. 4) была получена экспериментально, путем измерений в реверберационных камерах лаборатории акустики ННГАСУ.

Также экспериментально была получена звукоизоляция однослойного ограждения из ЦСП толщиной 16 мм. Произведен анализ влияния параметров ограждений на их звукоизоляцию.

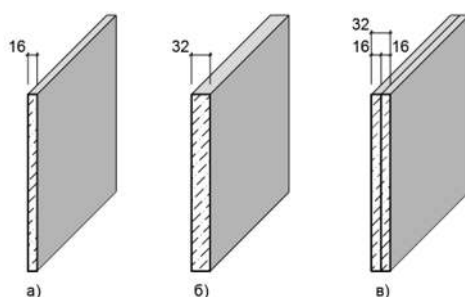


Рис. 1. Исследуемые типы ограждений: а) однослойное ограждение из ЦСП толщиной 16 мм; б) однослойное ограждение из ЦСП толщиной 32 мм; в) двойное ограждение из ЦСП общей толщиной 32 мм без воздушного промежутка (16 мм+16 мм)

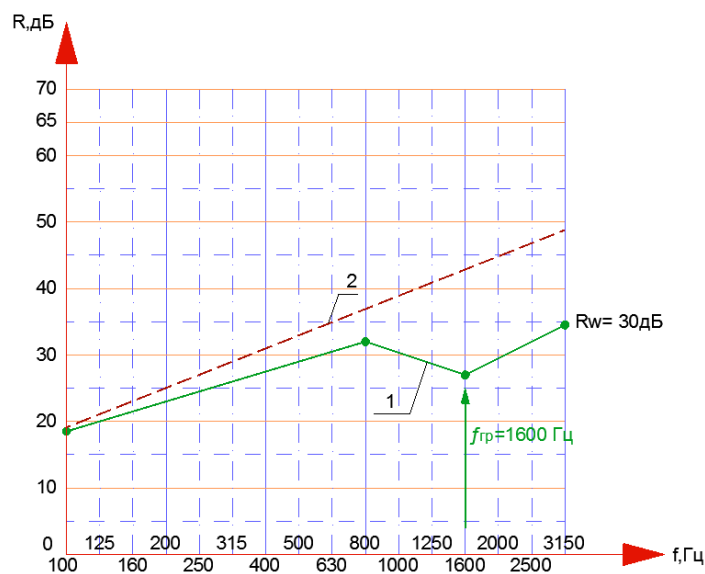


Рис. 2. Расчетная частотная характеристика звукоизоляции однослойного ограждения из ЦСП толщиной 16 мм, построенная: 1 – по расчетно-графическому методу СП 275.1325800.2016; 2 – по закону массы. Здесь использованы следующие обозначения:  $R_w$ , дБ – индекс изоляции воздушного шума;  $f_{гр}$ , Гц – граничная частота волнового совпадения

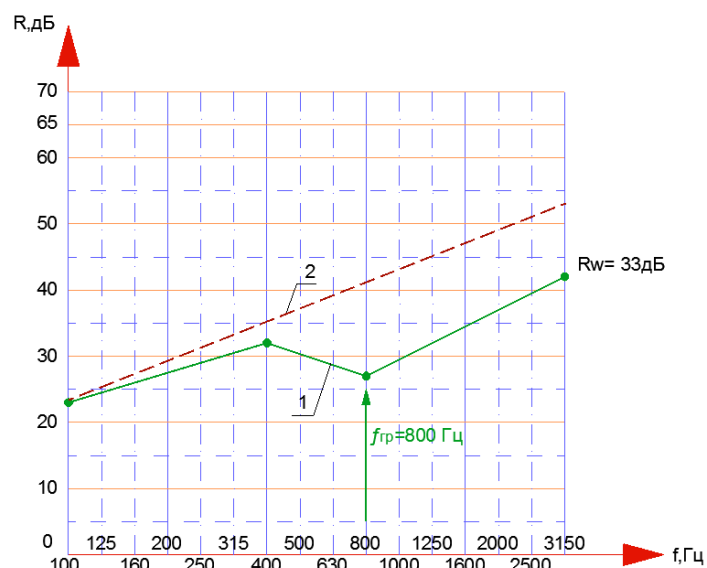


Рис. 3. Расчетная частотная характеристика звукоизоляции однослойного ограждения из ЦСП толщиной 32 мм, построенная: 1 – по расчетно-графическому методу СП 275.1325800.2016; 2 – по закону массы. Здесь использованы следующие обозначения:  $R_w$ , дБ – индекс изоляции воздушного шума;  $f_{гр}$ , Гц – граничная частота волнового совпадения

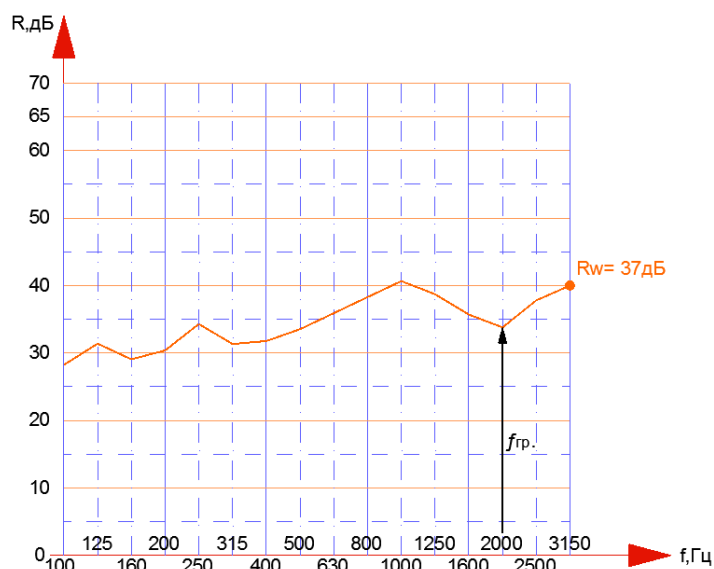


Рис. 4. Экспериментальная частотная характеристика звукоизоляции двойного ограждения из ЦСП общей толщиной 32мм без воздушного промежутка (16мм+16мм), построенная по результатам эксперимента в реверберационных камерах ННГАСУ. Здесь использованы следующие обозначения:  $R_w$ , дБ – индекс изоляции воздушного шума;  $f_{гр}$ , Гц – граничная частота волнового совпадения.

Граничные частоты волнового совпадения (резонансные частоты) для исследуемых ограждений рассчитывались по формуле [3]:

$$f_{гр} = \frac{c^2}{2\pi} \sqrt{\frac{\mu}{D}} \quad (1)$$

где  $\mu$  – поверхностная плотность ограждения ( $\text{кг}/\text{м}^2$ );  $c$  – скорость звука в воздухе ( $\text{м}/\text{с}$ );  $D$  – цилиндрическая жесткость ограждения,  $\text{Па}\cdot\text{м}^3$ .

Для проведения сравнительного анализа частотные характеристики ограждений, полученные теоретическим и экспериментальными методами, были сведены в единые графики. Анализ проводился отдельно для ограждений толщиной 16 мм (См. рис. 5) и для ограждений толщиной 32 мм (однослойного и двойного без воздушного промежутка (16 мм+16 мм)) (См. рис. 6).

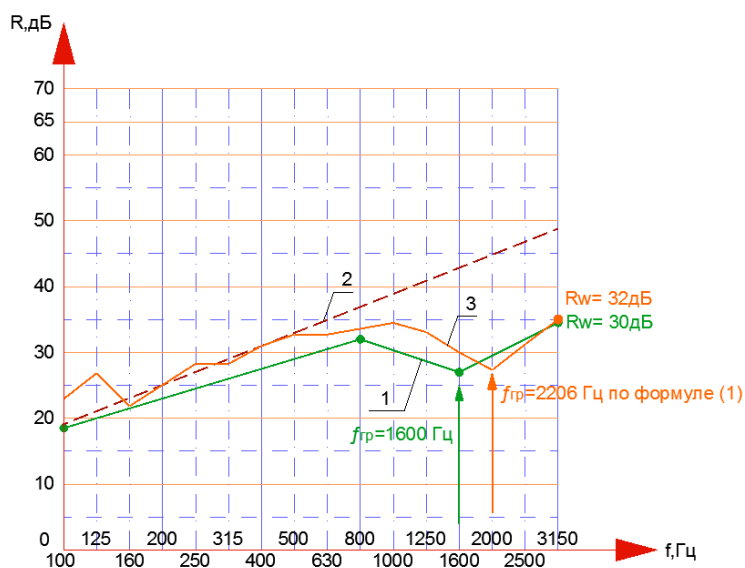


Рис. 5. Сравнение частотных характеристик звукоизоляции однослойного ограждения из ЦСП толщиной 16мм, построенных: 1 – по расчетно-графическому методу СП 275.132580.2016; 2 – по закону массы; 3 – по результатам эксперимента

Анализируя данные, представленные на рис. 5, можно сделать следующие выводы:

Теоретические значения звукоизоляции однослойного ограждения (ЦСП, 16мм), определенные по расчетно-графическому методу СП отличаются от экспериментальных значений. Граничные частоты волнового совпадения ( $f_{гр}$ ) отличаются на 1 третьоктавную полосу. Разница значений звукоизоляции составляет от 1 до 7 дБ: в диапазоне частот от 100 Гц до 800 Гц - от 0 дБ до 5 дБ; в диапазоне от 1000 Гц до 1600 Гц - от 2 дБ до 7 дБ; в диапазоне от 2000 Гц до 3150 Гц - от 0 дБ до 2 дБ.

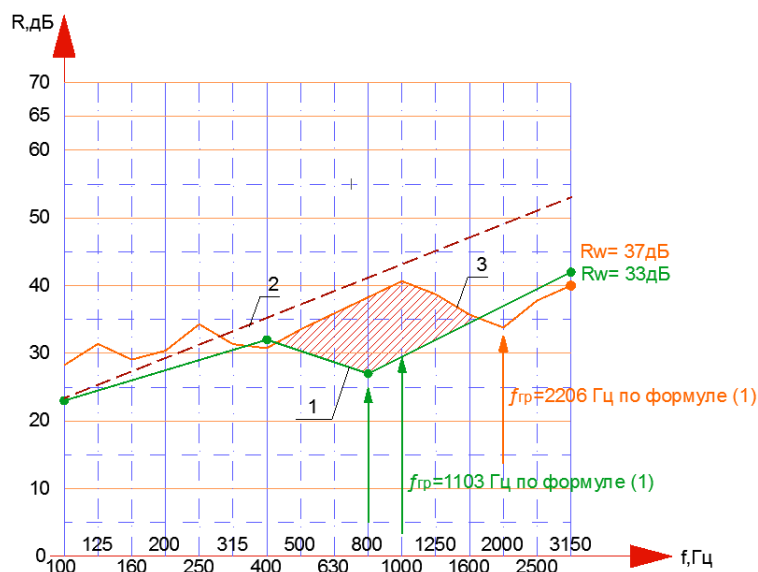


Рис. 6. Сравнение частотных характеристик звукоизоляции однослойного ограждения из ЦСП толщиной 32мм и двойного ограждения из ЦСП общей толщиной 32мм без воздушного промежутка (16+16мм): 1 – однослойное ограждение из ЦСП толщиной 32мм по расчетно-графическому методу СП 275.132580.2016; 2 – однослойное ограждение из ЦСП толщиной 32мм по закону массы; 3 – двойное ограждение из ЦСП общей толщиной 32мм без воздушного промежутка (16+16мм), по результатам эксперимента

Анализируя данные, представленные на рис. 6, можно сделать следующие выводы:

Теоретические значения звукоизоляции однослойного ограждения (ЦСП, 32мм), определенные по расчетно-графическому методу СП значительно отличаются от экспериментальных значений звукоизоляции двойного ограждения (ЦСП, 32 мм (16мм+16мм)):

Граничные частоты волнового совпадения ( $f_{гр}$ ) отличаются на 4 третьооктавные полосы. Разница значений звукоизоляции составляет от 1 до 11 дБ: в диапазоне частот от 100 Гц до 400 Гц - от 5 дБ до 6 дБ; в диапазоне от 500 Гц до 1600 Гц - от 4 дБ до 11 дБ; в диапазоне от 2000 Гц до 3150 Гц - от 2 дБ до 3 дБ.

По результатам сравнения на Рис.6 можно видеть, что применение двойных ограждений без воздушного промежутка (ЦСП, 16мм+16мм) позволяет достичь повышения звукоизоляции в широком диапазоне средних и высоких частот ( $f=400\div 1600$  Гц), по сравнению с однослойным ограждением равной массы (ЦСП, 32мм). Это достигается за счет смещения граничной частоты волнового совпадения в диапазон высоких частот ( $f_{гр. (16мм+16мм)}=2206$  Гц,  $f_{гр. (32мм)}=1103$  Гц).

Существующие методы не могут применяться для расчета звукоизоляции двойных ограждающих конструкций без воздушного промежутка. Требуется разработка нового метода расчета.

Литература

1. СП 51.13330 «Защита от шума»
2. СП 275.1325800.2016. «Конструкции ограждающих жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции»
3. Ковригин С.Д., Крышов С.П. Архитектурно-строительная акустика. М., 1986.

**Д.А. Ламзин**

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»,  
г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ LABVIEW ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ**

В соответствии со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации [1] современная наука должна являться одним из действенных инструментов для ответа на большие вызовы и в приоритете должны быть соответствующие научные направления, среди которых выделяют исследования, обеспечивающие противодействие техногенным угрозам, терроризму и иным источникам опасности для общества. В процессе техногенной катастрофы, опасного природного явления или террористического акта возникают интенсивные ударные или взрывные воздействия на различные строительные конструкции, а скорости деформации конструкционных материалов могут составлять  $10^1 - 10^3 \text{ с}^{-1}$ . Поэтому в основе прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций и решения проблемы противостояния обозначенным крупным угрозам лежат фундаментальные исследования закономерностей процессов деформирования и разрушения конструкционных материалов при изменяющихся во времени импульсно-волновых воздействиях.

Для получения свойств материалов в интересующем диапазоне скоростей деформации применяется методика Кольского с использованием разрезного стержня Гопкинсона [2] и различные ее модификации, например [3-6]. Суть этого метода состоит в следующем. В одной из стержней ударом бойка возбуждается одномерная упругая волна сжатия, которая распространяется по стержням со скоростью звука  $c$ . При достижении образца, эта волна ввиду разницы акустических жесткостей материалов стержня и образца, а также площадей их поперечных сечений, расщепляется: часть ее отражается обратно волной растяжения, а часть проходит через образец во второй стержень волной сжатия (рис. 1). Образец при этом претерпевает упругопластическую деформацию или

разрушение, в то время как стержни деформируются упруго. Регистрируя тензодатчиками упругие импульсы деформации в мерных стержнях ( $\varepsilon^I(t)$  – нагружающий импульс,  $\varepsilon^R(t)$  – отраженный импульс,  $\varepsilon^T(t)$  – прошедший импульс) по формулам, предложенным Г. Кольским, можно определить напряжения  $\sigma_s(t)$ , деформации  $\varepsilon_s(t)$  и скорости деформации  $\dot{\varepsilon}_s(t)$  в образце как функции времени:

$$\sigma_s(t) = \frac{EA\varepsilon^T(t)}{A_s}, \quad (1)$$

$$\dot{\varepsilon}_s(t) = -\frac{2c\varepsilon^R(t)}{L_s}, \quad (2)$$

$$\varepsilon_s(t) = -\frac{2c}{L_s} \int_0^{t^*} \varepsilon^R(t) dt, \quad (3)$$

где  $E$  и  $A$  – соответственно модуль Юнга и площадь поперечного сечения мерных стержней,  $A_s$  и  $L_s$  – соответственно площадь сечения и длина образца.

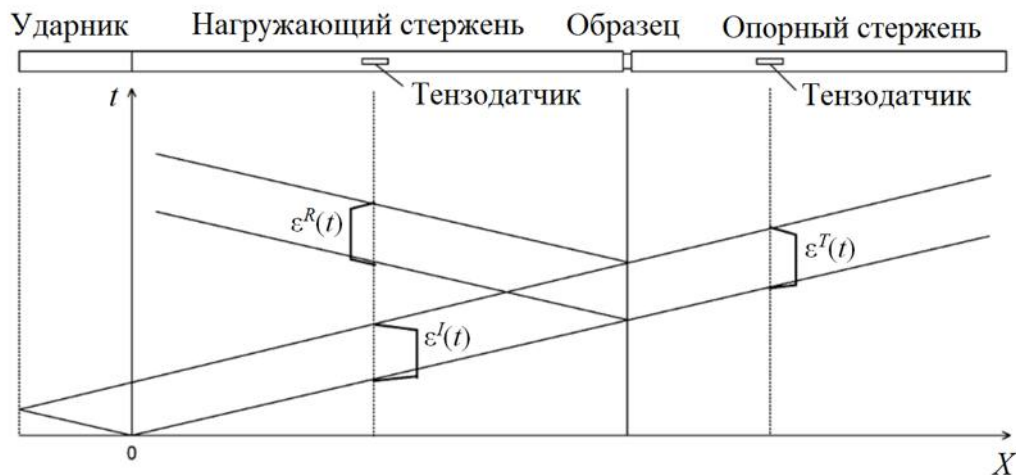


Рис. 1. Схема распространения волн в системе разрезного стержня Гопкинсона

Исключив из параметрических зависимостей (1) – (3) время, как параметр, строится диаграмма деформирования  $\sigma_s \sim \varepsilon_s$  конкретного образца с историей изменения скорости деформации  $\dot{\varepsilon}_s \sim \varepsilon_s$ . Путем численного интегрирования полученной диаграммы деформирования определяется энергия, затраченная на деформирование единицы объема образца исследуемого материала:

$$E_s(\varepsilon_s) = \int_0^{\varepsilon_s^*} \sigma_s(\varepsilon_s) d\varepsilon_s \quad (4)$$

Таким образом, после регистрации первичной экспериментальной информации (импульсов деформации мерных стержней) с использованием цифровых осциллографов, получают массивы данных, которые требуют



дальнейшей обработки. Для этих целей может быть использована среда графического программирования LabVIEW [7, 8]. LabVIEW предоставляет широкие возможности для проведения вычислений и математического моделирования в науке и промышленности [9, 10]. Программа, разработанная в среде LabVIEW, называется виртуальным прибором (ВП). При создании нового ВП открываются два окна, содержащие лицевую панель и панель блок-диаграммы (рис. 2). На лицевой панели разрабатывается внешний вид ВП, путем добавления элементов управления и отображения. Элементы управления – это кнопки и другие устройства ввода данных для передачи их на блок-диаграмму ВП. Элементы отображения – это графики, светодиоды и другие индикаторы, которые моделируют устройства вывода и представления результатов, генерируемых блок-диаграммой. На блок-диаграмме разрабатывается исходный код ВП, который включает команды, операторы циклов и сравнения в виде графических изображений. Блок-диаграмма состоит из узлов, терминалов и проводников данных. Узлы – это объекты, которые имеют одно или более полей ввода/вывода данных и выполняют алгоритмические операции ВП. Они аналогичны операторам, функциям и подпрограммам текстовых языков программирования. Объекты лицевой панели на блок-диаграмме отображаются в виде терминалов данных. Они обеспечивают обмен данными между лицевой панелью и блок-диаграммой. Данные между объектами блок-диаграммы передаются по соединительным линиям, называемым проводниками данных. Проводник данных аналогичен переменным в текстовых языках программирования. Каждый проводник имеет единственный источник данных, но может передавать их ко многим функциям. Проводники различаются цветом, стилем и толщиной линии, в зависимости от типа передаваемых данных.

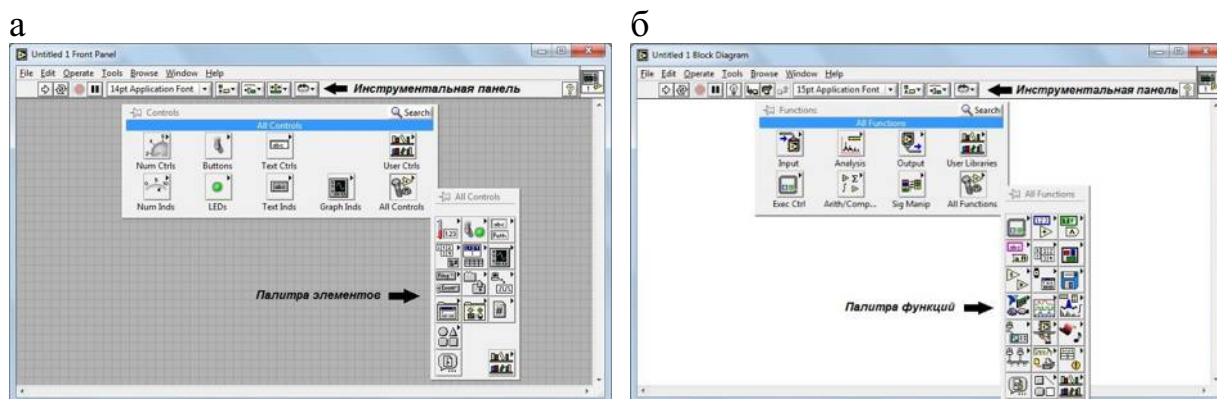


Рис. 2. Среда графического программирования LabVIEW: а – вид лицевой панели ВП, б – вид панели блок-диаграммы ВП

Для автоматизации обработки экспериментальных данных, полученных при испытании образца хрупкого материала (раствора, бетона, кирпича, горной породы и т. п.) была разработана программа в описанной среде программирования. Эта программа позволяет строить графики

изменения различных механических характеристик в процессе деформирования и разрушения образца, а также снимать значения исследуемых величин в характерных точках диаграмм. Функции разработанной программы заключаются в следующем:

- считывание файла с импульсами деформации мерных стержней;
  - вычисление напряжения, деформации, скорости деформации, удельной энергии в разные моменты времени и формирование из этих значений новых массивов данных;
  - отображение созданных массивов на графиках;
  - определение и отображение механических характеристик испытанного материала: максимального напряжения  $\sigma_{max}$ , предельной деформации  $\varepsilon_{max}$ , времени до начала разрушения  $t_{max}$ , удельной энергии, затраченной до начала разрушения образца при достигнутой в эксперименте скорости деформации  $\dot{\varepsilon}_S$ ;
  - сохранение полученных массивов данных в файл формата txt.
- Лицевая панель разработанной программы представлена на рис. 3.

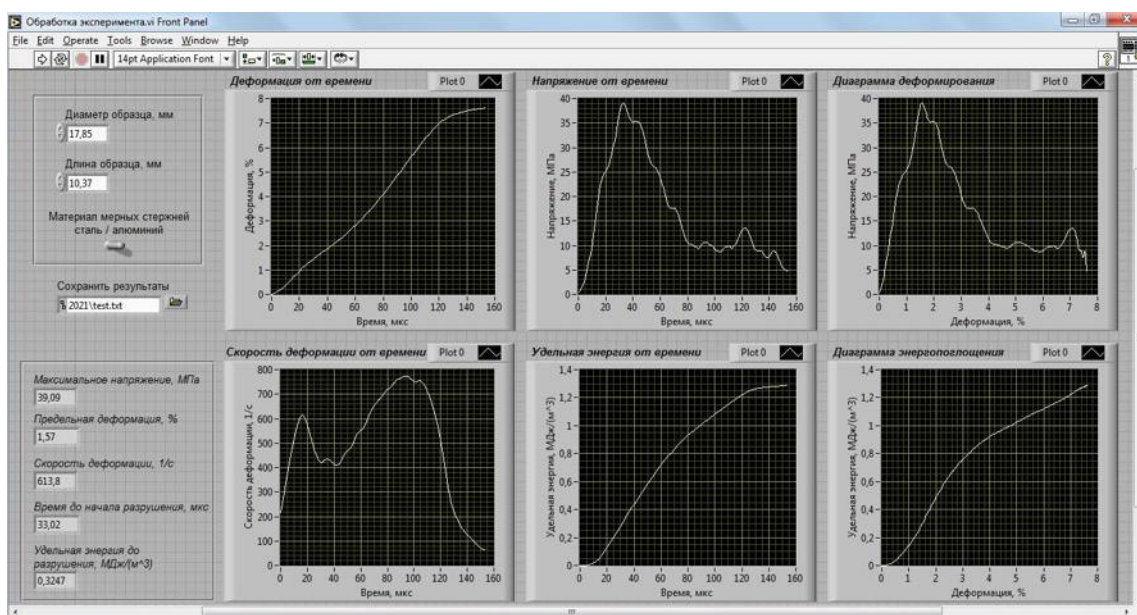


Рис. 3. Лицевая панель программы обработки экспериментальных данных

Работа выполнена за счет гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук № МК-3526.2021.4 (Соглашение № 075-15-2021-256).

### Литература

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642.

2. Kolsky H. An investigation of the mechanical properties of materials at very high rates of loading // Proceedings Physical Society of London, Section B, 62. 1949. P. 676-704.

3. Брагов А.М., Карихалоо Б., Константинов А.Ю., Ламзин Д.А., Ломунов А.К. Исследование механических свойств фибробетона с помощью методики Кольского и ее модификаций // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2011. № 4-1. С. 123-129.

4. Брагов А.М., Ломунов А.К., Константинов А.Ю., Ламзин Д.А. Модификация метода Кольского для испытаний хрупких материалов на растяжение // Приволжский научный журнал. 2016. № 2 (38). С. 9-17.

5. Брагов А.М., Ломунов А.К., Константинов А.Ю., Ламзин Д.А., Баландин В.В. Оценка радиальной деформации образца на основе теоретико-экспериментального анализа методики динамических испытаний материалов в жесткой обойме // Проблемы прочности и пластичности. 2016. Т. 78. № 4. С. 378-387.

6. Брагов А.М., Ломунов А.К., Константинов А.Ю., Ламзин Д.А. Модификация метода Кольского для определения прочности хрупких материалов на срез // Письма в Журнал технической физики. 2017. Т. 43. № 2. С. 92-97.

7. Ломунов А.К., Ламзин Д.А. Программа для построения средней диаграммы деформирования и определения механических характеристик хрупких материалов / Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016618623, 03.08.2016. Заявка № 2016616076 от 09.06.2016.

8. Филиппов А.Р., Ламзин Д.А. Программа для автоматизации электрической калибровки тензометрического канала, используемого при динамических испытаниях материалов / Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016616991, 23.06.2016. Заявка № 2016614291 от 26.04.2016.

9. Лупов С.Ю., Муякшин С.И., Шарков В.В. LabVIEW в примерах и задачах. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Обучение технологиям National Instruments». Нижний Новгород, 2007. – 101 с.

10. Суранов А.Я. LabVIEW 8.20: Справочник по функциям. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 536 с.

О.А. Лапина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## РАСЧЕТ ДОМОВ ДЛЯ РАЙОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ЛАГЕРЯ ДЛЯ БЕЖЕНЦЕВ CORTEX SHELTER

В настоящее время актуальна тема того, что не все люди имеют крышу над головой вследствие стихийных бедствий, войн или нехватки финансов.

Студией Cutwork была разработана идея создания лагеря для беженцев – Cortex Shelter. Она заключается в том, что на строительную площадку привозят рулонный материал - «бетонную ткань», каркас из профилей металла и, произведя некоторое количество манипуляций, получают небольшой монолитный домик, который пригоден для проживания. [1]

На основе данного проекта была создана идея более простого и дешевого жилья для бездомных людей.

Цель данной статьи – запроектировать каркасный объект из деревянного бруса сечением 100x150мм и 100x175мм и проверить, выдержит ли каркас погодные условия территории Российской Федерации.

1. Запроектирован объект размерами, указанными на рис. 1.

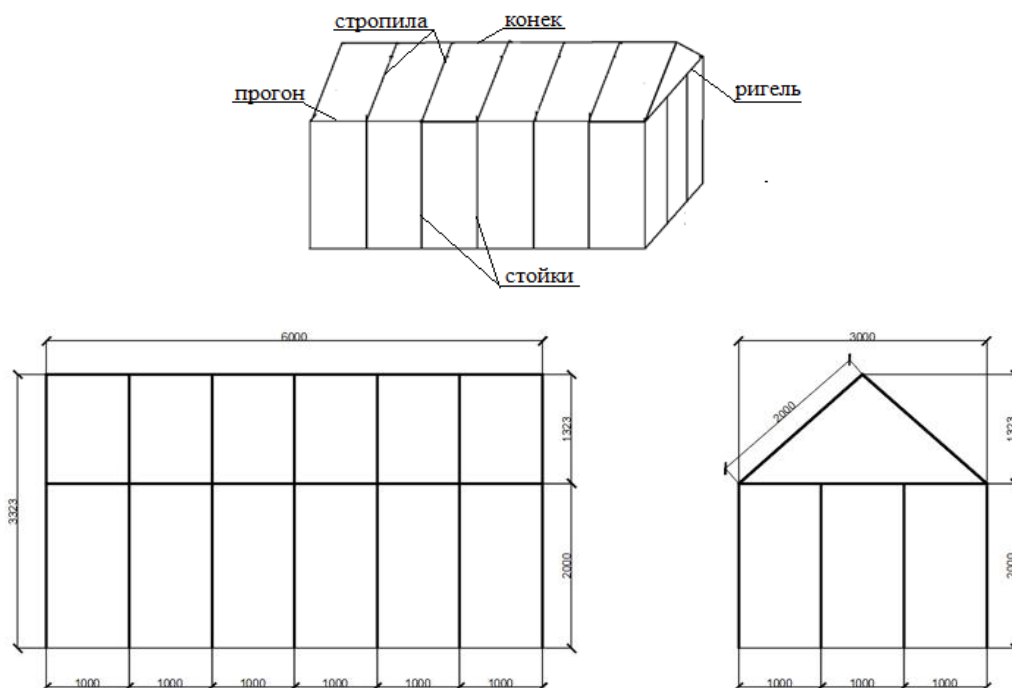


Рис. 1. Геометрические размеры проектируемого здания

2. Создана расчётная схема в программе SCAD++. Расчётная схема – рис. 2. Сечения элементов подобраны в соответствии с сортаментом древесины [3]

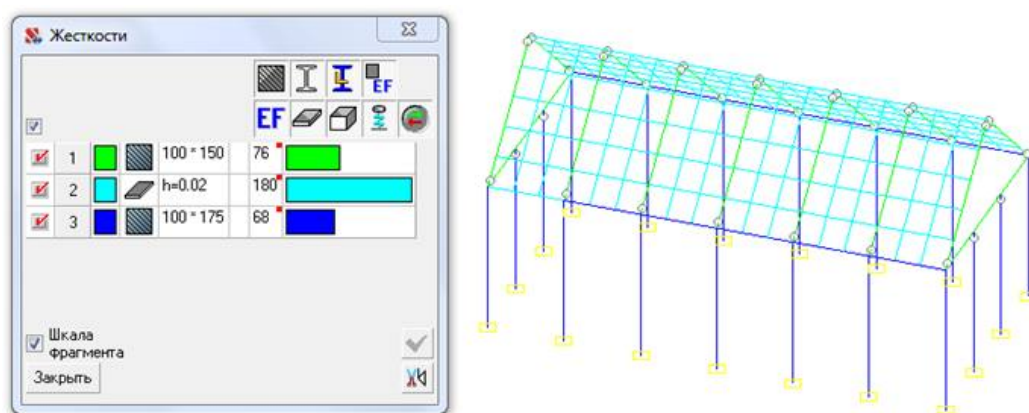


Рис. 2. Расчетная схема

3. В соответствии [5] заданы нагрузки: собственный вес, снеговые и ветровые и покрытие из бетонной ткани. А также, созданы комбинации для различных снеговых и ветровых районов. Значения для ветровых и снеговых районов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Снеговые нагрузки	
Снеговой район	Нагрузка, кН
1	0,43
2	0,87
3	1,3
4	1,74
5	2,17
6	2,6
7	3,04
8	3,47

Таблица 2

Ветровые нагрузки		
Ветровой район	Нагрузка: ветер слева	Нагрузка: ветер справа
1a	0,14	0,09
1	0,19	0,12
2	0,25	0,16
3	0,32	0,2
4	0,4	0,25
5	0,5	0,32
6	0,61	0,38
7	0,71	0,45

4. Получены усилия и перемещения, благодаря которым осуществляется проверка по двум предельным состояниям согласно [2], [4].

Стойки, стропила, конек – сжато-изгибаемые элементы, прогоны и ригели – растянуто-изгибаемы элементы согласно Рис. 3

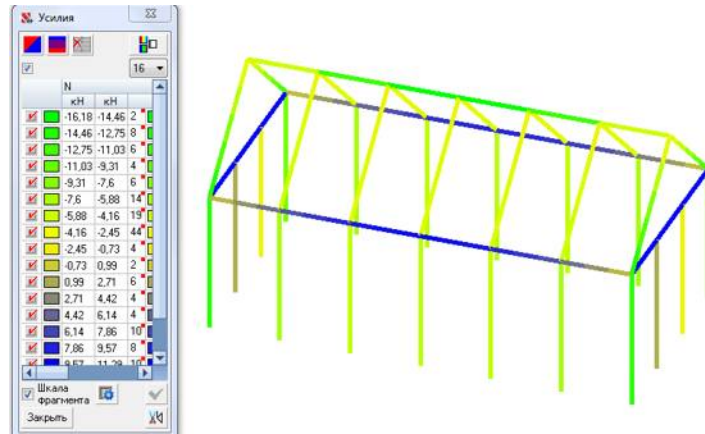


Рис. 3. Изополю продольной силы

Эпюры усилий и перемещения некоторых элементов представлены на Рис. 4-13.



Рис. 4. Эпюра продольной силы в коньке N, кН



Рис. 5. Эпюра изгибающего момента в коньке M, кН·м

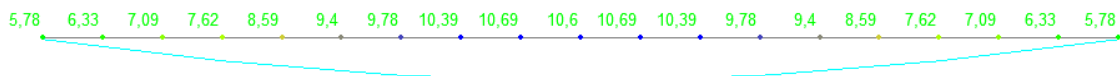


Рис. 6. Эпюра перемещений по вертикале в коньке f, мм

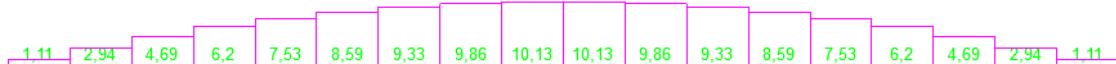


Рис. 7. Эпюра продольной силы в прогоне N, кН

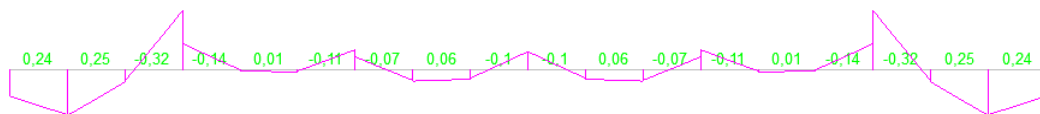


Рис. 8. Эпюра изгибающего момента в прогоне M, кН·м





Рис. 9. Эпюра перемещений по вертикале в прогоне  $f$ , мм

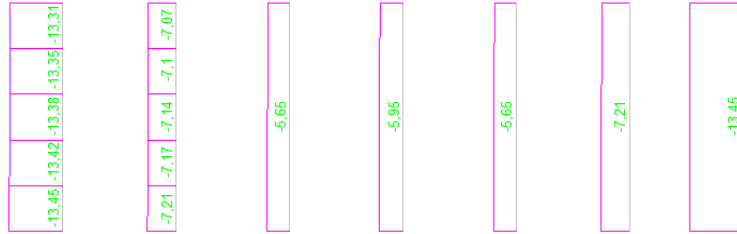


Рис. 10. Эпюра продольной силы в стойках  $N$ , кН

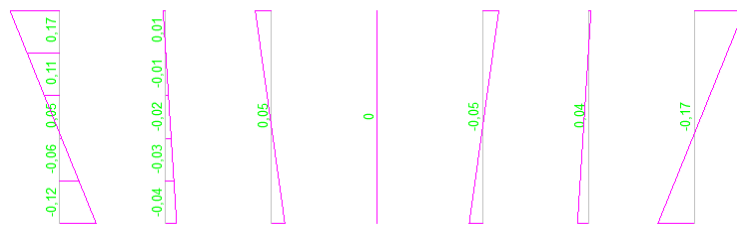


Рис. 11. Эпюра изгибающего момента в стойках  $M$ , кН·м

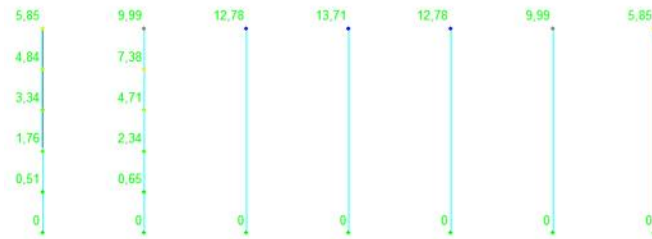


Рис. 12. Эпюра перемещений по вертикале в прогоне  $f$ , мм

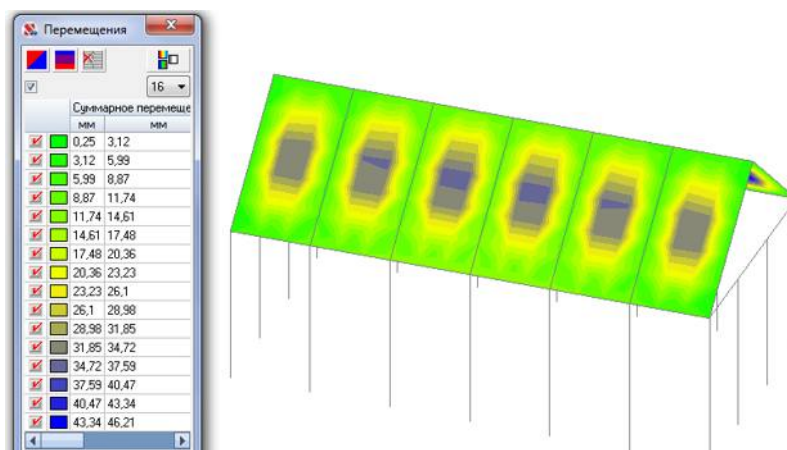


Рис. 13. Изополя перемещений в плитах  $f$ , мм

Проверки осуществляются по двум предельным состояниям согласно [2], [4] и сведены в таблицу 3 и 4.

Таблица 3

I предельное состояние		
№	Элемент	Проверка I предельного состояния
Растянуто-изгибаемые элементы		
1	Ригель	$G_u=0,58 \text{ МПа} < R_p=6,72 \text{ МПа}$
2	Прогон	$G_u=0,58 \text{ МПа} < R_p=6,72 \text{ МПа}$
Сжато-изгибаемые элементы		
3	Стойка	$G_u=0,77 \text{ МПа} < R_c=12,46 \text{ МПа}$
4	Стропило	$G_u=0,27 \text{ МПа} < R_c=12,46 \text{ МПа}$
5	Конек	$G_u=0,93 \text{ МПа} < R_c=12,46 \text{ МПа}$

Таблица 4

II предельное состояние		
№	Элемент	Проверка II предельного состояния
Растянуто-изгибаемые элементы		
1	Ригель	$\frac{f}{l} = 5,94 \text{ мм} < \left[ \frac{f}{l} \right] = 20 \text{ мм}$
2	Прогон	$\frac{f}{l} = 13,71 \text{ мм} < \left[ \frac{f}{l} \right] = 30 \text{ мм}$
Сжато-изгибаемые элементы		
3	Стойка	$\frac{f}{l} = 13,71 \text{ мм} < \left[ \frac{f}{l} \right] = 14,65 \text{ мм}$
4	Стропило	$\frac{f}{l} = 13,71 \text{ мм} < \left[ \frac{f}{l} \right] = 14,65 \text{ мм}$
5	Конек	$\frac{f}{l} = 10,69 \text{ мм} < \left[ \frac{f}{l} \right] = 30 \text{ мм}$

Вывод:

Расчёт показывает, что деревянный каркас выдерживает максимальные снеговые и ветровые нагрузки на территории Российской Федерации. Но разумнее всего строить такие каркасные домики в теплых районах, чтобы не переплачивать за утепление.

#### Литература

1. dezeen [Интернет-источник]: <https://www.dezeen.com/2019/09/17/cortex-shelter-cutwork-refugee-architecture/> India Block – 2019
2. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция
3. ГОСТ 24454-80 Пиломатериалы хвойных пород
4. Деревянные конструкции. Примеры расчётов элементов/ Г.Н. Шмелев, М. А. Дымолазов/ Казань 2018г.
5. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.



**О. А. Лапина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОПТОВОЛОКОННЫЙ МАТЕРИАЛ – СВЕТОПРОПУСКАЮЩИЙ БЕТОН**

В настоящее время мировой рынок кишит изобилием различных строительных материалов. Один из самых востребованных – бетон. В эту линейку попал и светопропускающий бетон.

Данный материал был запатентован под названием LiTraCon венгерским учёным Ароном Лосконши в 2001 году. Первая здание с применением материала – особняк в Германии в 2005 году [1].

Первое применение Литрокона дизайнерами – создание светильника, который имел форму куба и весил 10 кг [3] (рис. 1).

Светопропускающий бетон – это тот же самый бетон, но с применением оптического материала – стеклянного волокна – диаметром от 2 микрон до 2 миллиметров. Это волокно не меняет прочностные характеристики бетона [2].

В качестве примера рассмотрим немецкую компанию LUCEM. Она производит блоки и панели из оптоволоконного материала. Панели предназначены для внутренней отделки, а кладка из бетонных блоков может выступать в качестве стен (рис. 2).

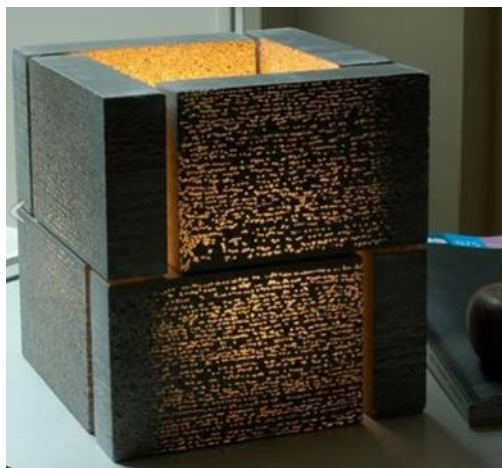


Рис. 1. Настольная лампа из панелей светопропускающего бетона



Рис. 2. Современное здание, построенное из блоков прозрачного бетона

Светопроницаемый бетон Lucem выпускается плитами 1250x650 мм и 1550x650 мм и толщиной 10, 15, 20 и 30 мм. Степень прозрачности может регулироваться в зависимости от задачи. Выполняется в трех цветах, а именно: слоновая кость, серый и антрацит [4].

Интересно, что каждая единица материала уникальна, так как волокно укладывается вручную и распределяется так, как задумал заказчик. (рис. 3)

Производитель уверяет, что оптоволоконный материал не дает бетону никаких прочностных привилегий, но и не ухудшает его.

Бетон обладает хорошими прочностными характеристиками, что подтверждается опытными данными. По этим опытам можно судить и о светопропускающем бетоне. Но есть большое «но», стоимость LiTraCon очень высока за счет нового компонента – стеклянного волокна. Поэтому экономически целесообразнее несущий каркас выполнять из обычного бетона, а светопропускающий бетон использовать в качестве ограждающих конструкций или элементов декора. На рис. 4 показаны варианты исполнения малых архитектурных форм.



Рис. 3. Уникальный узор панели

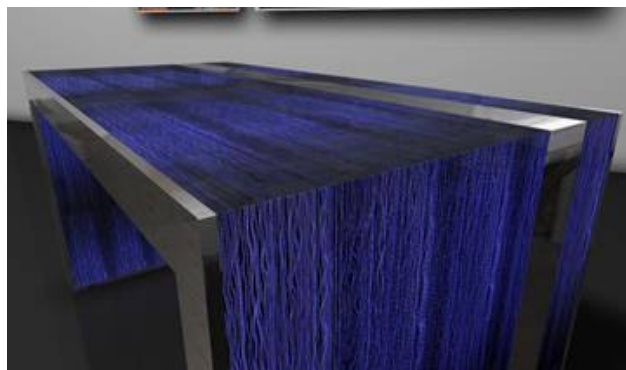


Рис. 4. Стол из прозрачного бетона в стиле хай-тек

Продукция немецкой компании Lucem заинтересовала не мало людей, поэтому я решила пойти дальше и рассмотреть более углубленно виды светопропускающего бетона.

В немецкой компании на данный момент существует 4 вида:

LINE. Этот вид имеет слоистую структуру из волокна наименьшим диаметром и наибольшей плотностью заполнения.

STARLITH. Волокна расположены равномерно, но статистически. Их диаметр разнообразен от мелких и до крупных. Диаметр крупных может достигать 6 мм.

LABEL. В данном случае волокна укладываются именно так, как пожелал заказчик. Это может быть панель с плоской надписью или даже 3D.

PURE. Это добавка в бетон, которая обладает такими же свойствами, что и оптическое стекловолокно [4].

Lucem утверждают, что «Экологичность всех бетонных изделий обеспечивается тесным сотрудничеством с HOLCIM. Используются цементы с пониженным содержанием CO<sub>2</sub>, а также оптимизированные составы бетона. В то же время разрабатывается концепция вторичной

переработки, согласно которой все плиты LUCEM фактически являются только сырьем для новых бетонных изделий» [4].

Далее, компания «Иллюминарт» - единственный производитель прозрачного бетона на территории Российской Федерации. Торговая марка – Lumicon.

На официальном сайте «Иллюминарт» представляет товары, указанные на рис. 5, 6.



Рис. 5. Светильник



Рис. 6. Цветочник

Lumicon представляет плиты с оптическим волокном трех видов сечений: 0,25мм, 0,5мм и 3мм. Они дают различные эффекты свечения и их применение зависит от разных факторов. (рис. 7)

Здание с использованием прозрачного бетона в России указано на рис. 8. [5]

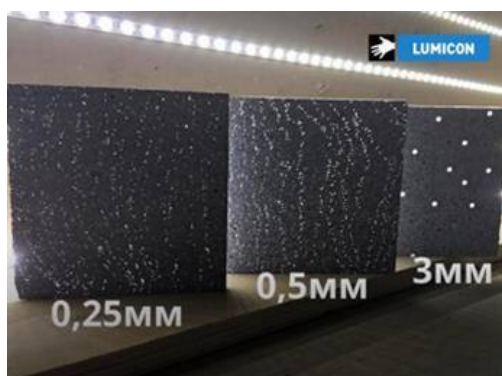


Рис. 7. Оптическое волокно сечением трех видов



Рис. 8. Фасад здания Цифрового делового пространства г. Москва

Время не стоит на месте и, я думаю, что в скорейшем времени и на нашем рынке строительных материалов появится такой необыкновенный материал, несмотря на высокую стоимость его компонентов.

## Литература

1. TvoiDvor/ Бетон/ Технология производства прозрачного бетона/ 2021 г./ [Интернет-источник]:<https://tvoidvor.com/beton/tehnologiya-proizvodstva-prozrachnogo-betona-svoimi-rukami/>
2. Мир бетона/ Материал/ Технология производства прозрачного бетона/ 2021 г./ [Интернет-источник]: <https://mirbetona.info/types/litracon>
3. BETON-HOUSE.com/ Светопроницающий бетон: история создания и 4. способы применения/ 2017-2021 гг. [Интернет-источник]: <https://beton-house.com/vidy/dekorativnye/svetoprozrachnyj-beton-973>
4. Lucem/ Translucent-concrete/ 2021г. [Интернет-источник]: <https://lucem.com/translucent-concrete/>
5. Lumicon/ Светопроводящий бетон/ [Интернет-источник]: <https://www.illumicon.ru/>

**А.А. Лицова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ВАРИАНТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ПРИМЕРЕ ПОКРЫТИЯ КРЫТОГО ФУТБОЛЬНОГО МАНЕЖА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ**

Большепролетная архитектура всегда занимала и занимает особое место в мировой истории архитектуры. Строительство подобных масштабных объектов имеет собственное техническое направление в проектировании. И это направление сохранило к себе повышенный интерес в профессиональной среде до сегодняшнего дня. Именно поэтому большепролетные проекты стали характерным признаком современных крупных городов. И, в основном, это здания общественного назначения, где свойства таких конструкций – как функциональные, так и эстетические – имеют возможность ярко проявить себя.

В связи с тем, что большепролетное строительство в России, а именно с пролетами более 100 метров, практически не распространено и влечет за собой определенные технические и конструктивные сложности, то и готовой базы решений нет. Поэтому решено провести исследование на эту тему.

В качестве вариантов большепролетных конструкций были взяты линзообразная ферма и решетчатая арка. Выбор конструкций сопровождался поиском оптимальных условий опирания, примыкания элементов, соединении их между собой, а также анализом уже

реализованных конструктивных решений, где применялись конструкции, аналогичные выбранным.

Самой большой конструкцией покрытия и по совместительству аркой, выполненной в КДК на данный момент, является конструкция покрытия металлодеревянной арки с пролетом 99,9 метров, выполненной для стадиона «Енисей» в Красноярске. Ну а в данной работе был взят пролет 120 метров, сконструировано решение к каждому из вариантов, а также проведен технико-экономический анализ их применения.

Общая архитектурная концепция здания представляет собой компоновку различных по функциональному назначению помещений в «паруса», обрамляющие игровое поле с 4 сторон. Основной объем здания перекрывается клееными деревянными арками (фермами), пролетом 120 метров, остальные блоки решены в монолитном железобетоне.

Под арки специально устраиваются железобетонные стены-устои, которые смогут воспринять усилие распора. Для обеспечения устойчивости конструкций и недопущения критических перемещений, чтобы сконструировать адекватные узловое соединения, предусматривается система горизонтальных и вертикальных связей.

Однако проектируя каждую из конструкций следует учитывать особенности каждой из них, например к достоинствам арки можно отнести:

1. Простота изготовления и гораздо меньшие требования к оборудованию, по сравнению с фермой;
2. Архитектурная выразительность арочных элементов;
3. Под вертикальной нагрузкой в большей степени работает на сжатие и в меньшей степени на изгиб, что упрощает устройство соединительных узлов.

В то время, как к её недостаткам относятся:

1. В виду наличия помимо нормальных напряжений - касательных, появляется горизонтальная реакция в опорном узле - распор, на воздействие которого также следует рассчитывать опорную деталь;
2. Необходимость стабилизации напряжений от верхнего и нижнего поясов в зоне их сходимости.

Главные моменты при конструировании узлов арки:

1. Опорные узлы выполнены в виде балансирных шарниров адаптированных по своему расчету под деревянные несущие конструкции арок.

- Во-первых проверены площадки смятия древесины в зоне упора верхнего и нижнего поясов в упорную металлическую плиту детали, исходя из углов наклона усилий по отношению к волокнам;

- Во-вторых толщина опорной плиты подобрана исходя из нормальных напряжений в поясах и вычисленных на основе этого изгибающих моментов в плите;



- В-третьих согласно СП 35.13330.2011 выполнен расчет цапфы на смятие от горизонтальной реакции распора, возникающей в шарнире.

Благодаря объединенным методикам расчета различных элементов можно утверждать, что учтены все неблагоприятные сочетания, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации;

2. В опорной зоне сходимости поясов выполнены металлические шпонки с целью установки близких к равновесным значениям нормальных напряжений в верхнем и нижнем поясе. Иначе расчет опорной детали и сечений был бы затруднен слишком большими значениями и возникающими крутящими усилиями вследствие этого.

3. Поскольку пояса арки выполнены неразрезными, предусмотрен жесткий стык отправочных марок между собой на системе вклеенных стержней, выполненных по системе ЦНИИСК. Возникающие перерезывающие усилия, их комбинации, а также различные монтажные и транспортные нагрузки воспринимаются:

а). Растягивающие напряжения - закладными деталями и вклеенными наклонными стержнями. Однако для недопущения смятия древесины под пластинами предусматривается система вклеенных стержней в виде V-образных анкеров. Усилия раскладываются по треугольнику на эти стержни.

б). Сжимающие напряжения и поперечное усилие воспринимается полимербетоном

Таким образом при расчете данной конструкции проведены различного рода внутренние исследования, нацеленные на получение оптимального результата проектирования.

Переходя к конструкции фермы можно выделить следующие достоинства:

1. Ввиду минимального несоответствия формы поясов линзообразной фермы эпюре изгибающих моментов, усилия в поясах практически постоянны по всему пролету.

2. Нисходящие и восходящие раскосы слабо нагружены в условиях симметрично приложенной нагрузки;

3. Фермы-линзы также удобны с точки зрения монтажа: центр тяжести конструкции, как правило, находится ниже уровня опор, что исключает необходимость использования дополнительных раскреплений;

4. Имеют высокую жесткость и высокую степень типизации элементов.

При этом недостатки:

1. В виду неразрезности поясов фермы в приопорных зонах имеется изгибающий момент.

2. Опорный узел таких ферм является наиболее нагруженным и ответственным, т.к. воспринимает сжимающее усилие от верхнего пояса, растягивающее от нижнего и сдвигающее, направленное горизонтально,

как равнодействующее усилий поясов, а также опорное давление.

3. Вопрос технологии: ограниченное количество предприятий способных сделать сечения такой величины, а также имеющих оборудование для обработки древесины отсортированной по классам прочности в частности.

Главные моменты при конструировании узлов арки:

1. Опорный узел выполнен шарнирным на закладной детали на клеенных стержнях с установкой клеенных связей по площадке сплачивания верхнего и нижнего пояса в опорной зоне;

2. Жесткие стыки растянуто-изгибаемого нижнего и сжато-изгибаемого верхнего пояса выполнены на системе клеенных стержней, описанной выше.

Однако отличие заключается в том, что в верхнем поясе не возникает растягивающих напряжений от перерезывающих сил, комбинаций, и стержни принимаются конструктивно, а также ориентируясь на нагрузки, возникающие во время монтажа и перевозки.

После того, как все расчеты проведены, решения приняты можно говорить о самом выгодном конструктивном решении для пролета 120 метров.

Им стала решетчатая арка. Основанием для данного заключения послужил в первую очередь технико-экономический анализ потребности сырья для изготовления данной конструкции, а также его стоимости.

Результаты вы можете видеть на диаграмме (рис. 1): объем необходимого пиломатериала для арки составляет 200,55 м<sup>3</sup>, в то время как для фермы он равен 725,57 м<sup>3</sup>, что в 3,5 раза больше.

Если переводить в закупочные цены, то затраты составят 3 млн. 369 тыс.руб и 12 млн. 625 тыс. руб соответственно.



Рис. 1. Сравнительный анализ объемов дерева для конструкции арки и фермы

#### Литература

1. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85\*, свод правил: дата введ. 06.04.2017. – М.: Минстрой России, 2017 – 95 с.;

2. СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-25-80, свод правил: дата введ. 28.08.2017. – М.;

3. СП 382.1325800.2017 «Конструкции деревянные клееные на клеенных стержнях. Методы расчета», свод правил: дата введ. 21.06.2018. – М..

**М.А. Новикова, Д.А. Симонова, О.А. Симонян**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНОЙ БАЛКИ ПОСТОЯННОГО СЕЧЕНИЯ И ПЕРФОРИРОВАННОЙ БАЛКИ**

В настоящее время в строительстве зачастую используются двутавровые балки. Самой распространённой является балка постоянного сечения. При изучении напряжений было выявлено, что, приближаясь к центру тяжести сечения, нормальные напряжения стремятся к нулю [1]. Данное явление представлено на рис 1.

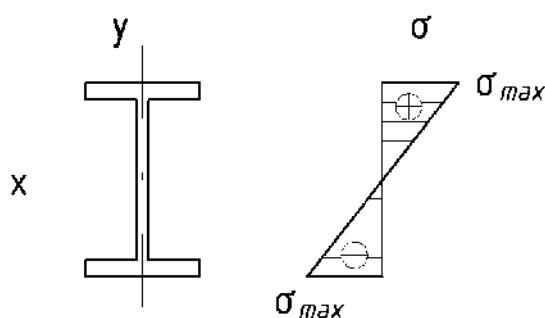


Рис. 1. Эпюра нормальных напряжений

Исходя из данного утверждения, можем предположить, что в центре тяжести сечения балки возможно создание перфорации. Это уменьшит металлоемкость конструкции, её вес, а также снизит стоимость. В данной статье проведен сравнительный анализ сварной балки постоянного сечения и перфорированной балки.

Исходные данные: двутавровые балки длиной 6 метров из стали С255 с общими размерами 200x400 мм, толщина стенки – 0,6 см, толщина полки – 1,2 см (рис.2) и приложенной распределенной нагрузкой  $125 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$  (рис.4) [2].



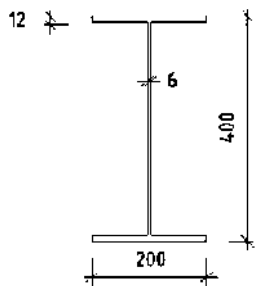


Рис. 2. Сечение балок

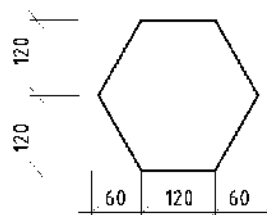


Рис. 3. Размеры перфорации

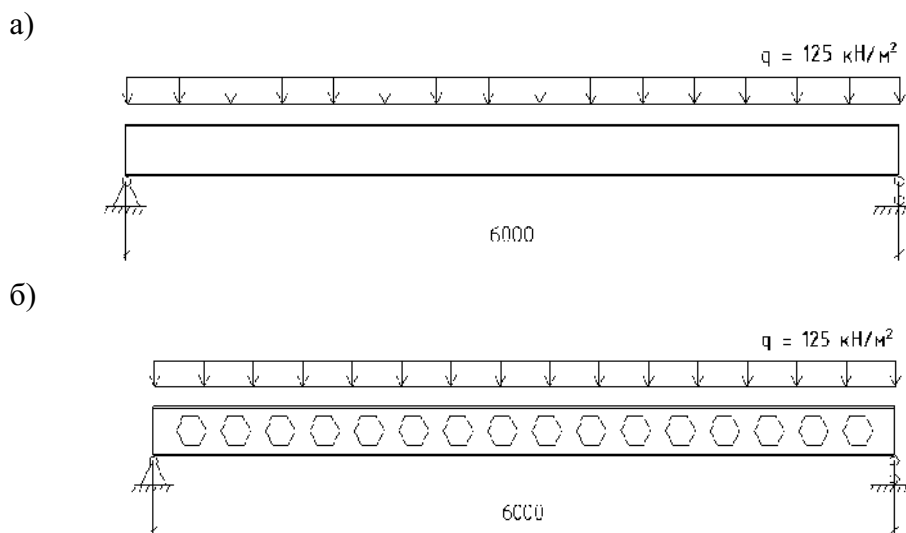


Рис. 4. Балка: а) постоянного сечения; б) с перфорацией

Расчет будет проводиться в программе SCAD [3]. Для обеих балок задаем расчетную схему и определяем нормальные напряжения в центре пролета, так как там максимальные усилия.

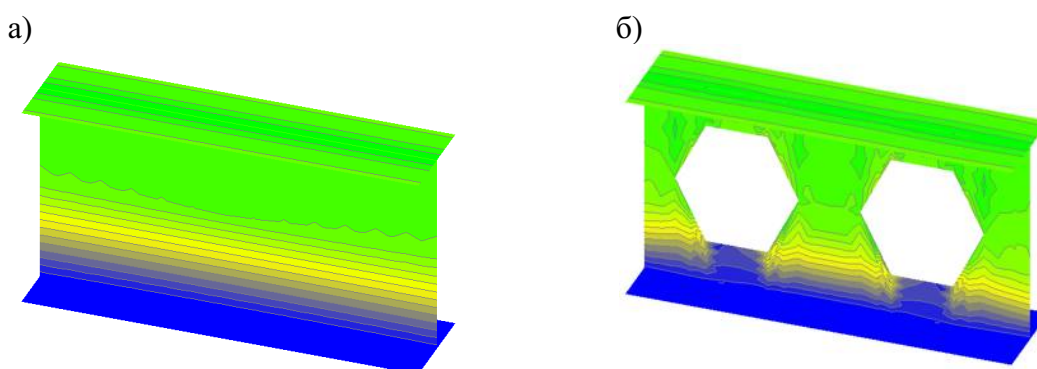


Рис. 5. Поля нормальных напряжений в балке: а) с постоянным сечением; б) с перфорацией

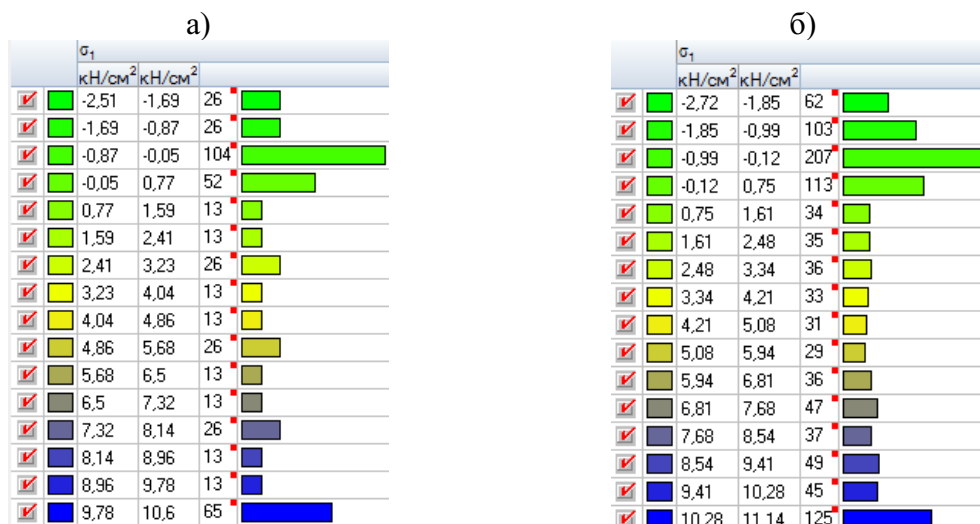


Рис. 6. Значения нормальных напряжений в балке: а) с постоянным сечением; б) с перфорацией

Используя условие прочности при изгибе по формуле (1), проверим, удовлетворяет ли ему максимальное напряжение в балках:

$$\sigma \leq R_y \quad (1)$$

где  $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$  (для стали С255) [1].

$$10,60 \text{ кН/см}^2 < 24 \text{ кН/см}^2$$

Условие прочности выполняется для балки с постоянным сечением.

$$11,14 \text{ кН/см}^2 < 24 \text{ кН/см}^2$$

Условие прочности выполняется для балки с перфорацией.

Сравним процентное соотношение металлоемкости балок. Размеры приведены на рис. 2, 3, 4.

Посчитаем массу сплошной балки по формуле (2):

$$m = \rho \cdot V \quad (2)$$

где  $\rho = 7,85 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$  (для стали С255);

$$V = 0,042336 \text{ м}^3 = 42336 \text{ см}^3$$

$$m = 7,85 \cdot 42336 \cdot 10^{-3} = 332,34 \text{ кг.}$$

Аналогично посчитаем массу перфорированной балки по формуле (2):

$$V = 0,038189 \text{ м}^3 = 38189 \text{ см}^3$$

$$m = 7,85 \cdot 38304 \cdot 10^{-3} = 299,78 \text{ кг}$$

$$\left(1 - \frac{299,78}{332,34}\right) \cdot 100\% = 9,8\%$$

Анализируя результаты исследования, можно сделать вывод, что использование перфорированной балки является экономически более целесообразным, так как ее металлоемкость ниже, чем у сплошной балки. При этом напряжения в обеих балках практически одинаковы.

## Литература

1. Соппротивление материалов: Учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник; под общ. Ред. Г.Д. Межецкого, Г.Г. Загребина.- 5-е изд., - М. 2016.- 432с.
2. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*" (с Поправкой, с Изменением N 1)
3. В. С. Карпиловский, Э. З. Криксунов, А. А. Маляренко, М. А. Микитавренко, А. В. Перельмутер, М. А. Перельмутер, SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD, Москва: СКАД СОФТ, 2015. – 850 с.

**М.А. Новикова, Д.А. Симонова, О.А. Симонян**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНЫХ ПЕРФОРИРОВАННЫХ БАЛОК

В современном промышленном и гражданском строительстве постоянно совершенствуются формы строительных конструкций. Это связано с тем, что каждое производство стремится сократить количество расходных материалов, при этом не уменьшая несущую способность конструкции. Одним из решений этой задачи является использование перфорированных балок. Вес таких балок становится значительно меньше, а жесткость увеличивается за счет повышения высоты сечения.

В данной статье проведен сравнительный анализ сварных перфорированных балок с целью выявления наиболее оптимальной формы перфорации.

Объектом исследования являются двутавровые балки с прямоугольной, ромбической, шестиугольной и круглой перфорациями (рис.1).

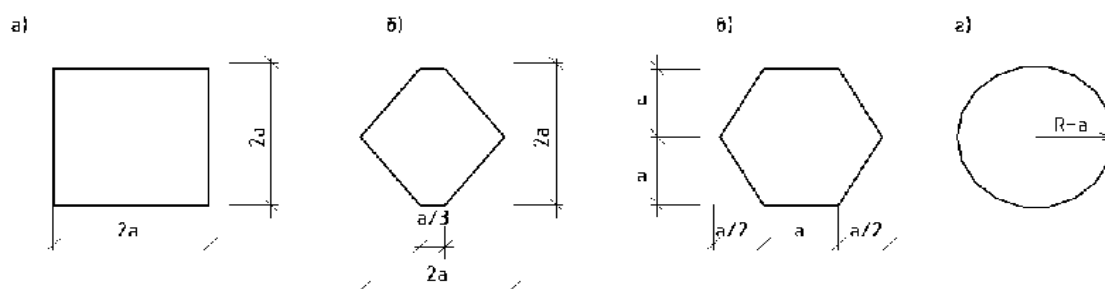


Рис. 1. Формы перфорации: а) прямоугольная; б) ромбическая; в) шестиугольная; г) круглая

Исходные данные:  $a=120$  мм, длина 6 метров, материал - сталь С255 с общими размерами 200х400 мм, толщина стенки – 0,6 см, толщина полки – 1,2 см, приложена распределенная нагрузка  $125 \text{ кН/м}^2$  (рис.2) [1].

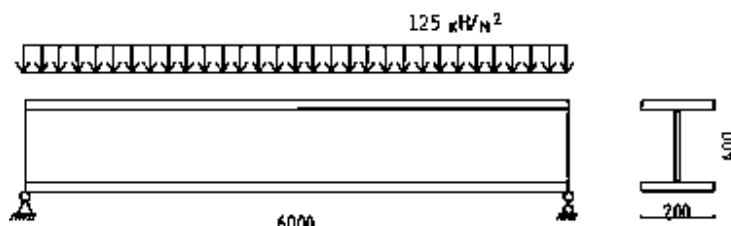


Рис. 2. Двутавровая сварная балка без перфорации

Для каждой перфорированной балки в программе SCAD задаем расчетную схему [2]. Результаты расчета представлены ниже.

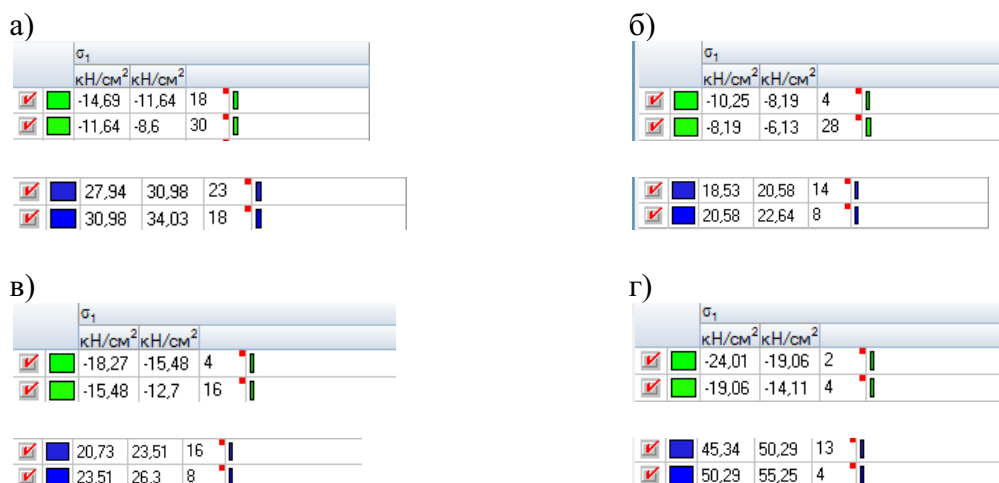


Рис. 3. Поля напряжений в балке с перфорацией: а) прямоугольной; б) ромбической; в) шестиугольной; г) круглой.

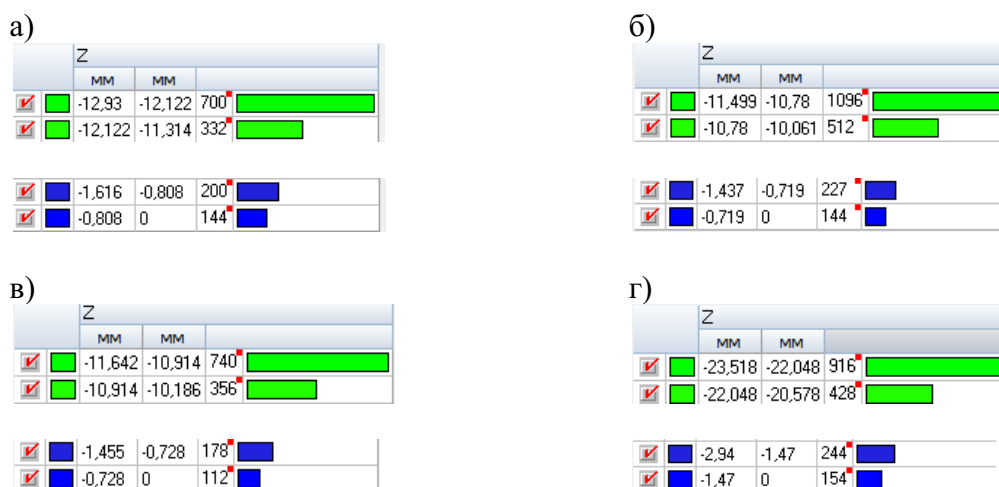


Рис. 4. Перемещения в балке с перфорацией: а) прямоугольной; б) ромбической; в) шестиугольной; г) круглой.

Максимальные значения напряжений и перемещений испытываемых балок приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сводная таблица максимальных напряжений и перемещений

Перфорация	Прямоугольная	Ромбическая	Шестиугольная	Круглая
$\sigma_{\max}$ , кН/см <sup>2</sup>	34,03	22,64	26,30	55,25
Перемещения по оси z, мм	12,93	11,50	11,64	23,52

На основании данных таблицы можно сделать вывод, что в балке с ромбической перфорацией минимальные значения перемещений по оси z и нормальных напряжений.

Для наиболее корректного анализа необходимо рассмотреть следующие факторы: сложность изготовления, наличие концентраторов напряжений и металлоемкость.

Шестиугольная, ромбическая и прямоугольная перфорации изготавливаются путем резки стенки прокатного двутавра по зигзагообразной ломаной линии с регулярным шагом, а после сварки обеих половин в совмещенных между собой выступах стенки. Недостатком такого решения является сложное напряженно-деформированное состояние вследствие концентрации напряжений в углах отверстий ближе к поясам [3].

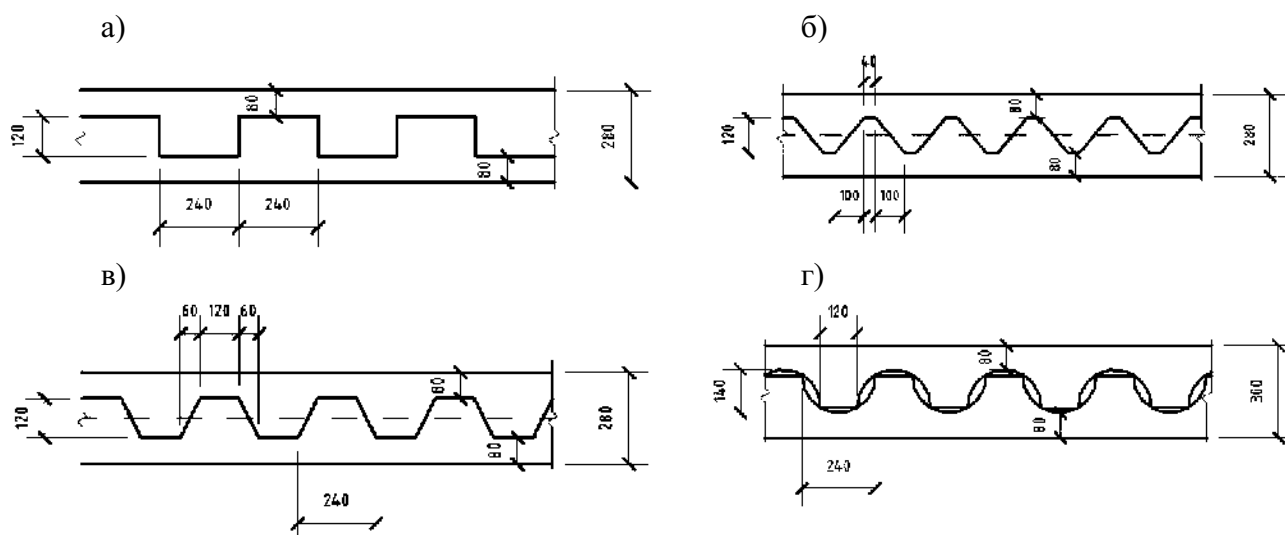


Рис. 5. Донорские балки для изготовления балок с перфорацией: а) прямоугольной; б) ромбической; в) шестиугольной; г) круглой.

Принцип изготовления круглой перфорации аналогичен изготовлению вышеупомянутых перфораций, но в отличие от них экономически нецелесообразен, так как часть материала остается

неиспользованной. Также стоит отметить, что изготовление требует точных лазерных устройств, что значительно усложняет и удорожает процесс производства.

Преимуществом же такой балки является наименьшая концентрация напряжений в стенке балки, что имеет первостепенное значение для усталостной и хрупкой прочности стальных конструкций.

Проанализировав все вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что двутавровая балка с ромбической перфорацией является наиболее оптимальной для использования в строительной сфере.

#### Литература

1. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*" (с Поправкой, с Изменением N 1)

2. В. С. Карпиловский, Э. З. Криксунов, А. А. Маляренко, М. А. Микитавренко, А. В. Перельмутер, М. А. Перельмутер, SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD, Москва: СКАД СОФТ, 2015. – 850 с.

3. А.И. Притыкин. – Разработка методов расчета и конструктивных решений балок с одноядной и двухрядной перфорацией стенки, 2011 – 9 с.

**В.П. Опарышев, В.И. Жариков**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **МАЛОЭТАЖНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО С УЧЁТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ**

Строительство малоэтажных зданий и сооружений является достаточно прогрессивным путём решения трудностей по обеспечению жителей Российской Федерации легкодоступным, а также комфортабельным жильем. Международная практика демонстрирует то, что строительство деревянных зданий считается одной из более комфортабельных, более применимых из - за соблюдения природоохранных условий, а также совместно с этим недорогих разновидностей постройки зданий для проживания. В Канаде, а также США больше 80% малоэтажных домов для жилья возводятся из дерева, либо с использованием материалов на её базе; 43% - составляющая часть зданий из древесины в Японии; в странах Европейского союза планируется в ближайшие 10 лет довести долю деревянных домов до 80–90% общей площади нового малоэтажного жилья [1].

Исследование сведений по данным динамики постройки зданий для жилья в Российской Федерации указывает на то, что:

– объёмы нового жилфонда за последнее время - 50–60 млн. м<sup>2</sup> в год, а в ближайший период составят – 75 – 85 млн. м<sup>2</sup> в год, всё благодаря национальному проекту «Доступное и комфортабельное жильё — гражданам России»

– основные объёмы нового жилфонда вводятся в строй в пяти (из семи) федеральных округах (10–14% - СФО и ВФО)

Это отображение социальных и демографических особенностей, а также финансовых и экономических способностей в регионах нашего государства;

– фавориты - Центральный, Приволжский и Южный, у ЦФО - треть ежегодного федерального объема ввода в эксплуатацию новейшего жилья.

Анализ динамики строительства малоэтажных домов схожа характеристиками с динамикой общего строительства жилых домов государства, однако, можно выделить ряд отличительных черт:

– долевая часть жилищных построек в объёме нового жилищного фонда - 40 %;

– распределение строительства малоэтажных домов (до 80%) распределены на ЦФО, ПФО и ЮФО;

– часть жилищного фонда малоэтажного строительства в федеральных округах - Центральном и Приволжском около 44–49 %, а в ЮФО приближается у 75% всего нового жилищного строительства [4].

- часть жилищного фонда малоэтажной застройки в федеральных округах - Дальневосточном и Сибирском составляет около 37% общих объёмов строительства малоэтажного застройки по стране.

Так, например, выглядят перспективы реализации строительства малоэтажного жилья до 2015 г. в округах РФ:

Таблица 1

Перспективы реализации строительства малоэтажного жилья до 2015 г. в округах РФ

Федеральный округ	Годовые объёмы ввода жилья в 2000–2008 гг., всего	Прогнозируемые объёмы в 2015 г.	
		малоэтажного строительства	в том числе деревянного домостроения
Северо-Западный	2,45–6,56	2,0	0,94
Центральный	10,18–19,13	9,0	1,90
Поволжский	6,93–13,57	8,0	2,05
Южный	4,83–9,91	8,0	1,20
Уральский	2,27–6,22	2,0	0,60
Сибирский	2,78–7,18	3,5	1,73
Дальневосточный	0,79–1,42	0,8	0,40
Всего	30,23–63,99	33,3	8,82

Факторами, которые свойственны регионам, оказывающие большое влияние на расширение строительство малоэтажного жилья, являются:

– прогрессивное передвижение жителей из крупных городов - миллионников в загородные тихие места, например, переезжают из квартиры в дом, который расположен в пригороде, а также с помощью покупки ещё одного места для проживания, например, загородного дома, в котором можно проживать весь год;

– "позитивная" динамика при соотношении населения из города и пригорода ("сельского и городского"): с середины девяностых годов XX в. закончился отток жителей из пригорода в город, который продолжался более двухсот лет, что привело к возрастанию числа жителей из пригорода;

– интенсивные инвестиции денег в недвижимое имущество (с целью удовлетворить собственных нужд, т.о. и для дальнейшей реализации, либо аренды);

– образ жизни, который свойственен иностранцам, при котором они имеют работу в городе, но проживают за городом, в совокупности с региональными и национальными устоями жителей России;

– большое количество достоинств при строительстве малоэтажных домов: комфортность и экологичность, наиболее учитывают это - деревянные дома [3].

Всё - таки, региональные особенности очень ярко выражены при постройке жилья для граждан (и в типе строящихся строений, а также и в отличительных чертах строительных материалов), что связано с избыточностью лесных запасов (Северные и Западные регионы, Центральные) или дефицитом лесных запасов (Приволжье, Южные регионы) для конкретной местности. Жильё, которое доступно для всех — это самый ёмкий и типологически многообразный сектор строительства малоэтажного строения (доля от общего количества - до 70 %).

Наиболее популярны и применимы в данном строительстве следующие разновидности:

– строительство панельно-деревянных секционных зданий с небольшой этажностью.

Им присуще - высокая степень комфортабельности, относительно низкие цены при покупке квартир, разнообразные способы оплаты покупки (оплата полностью, отсрочка по платежам, возможна, сдача в аренду и другое);

– муниципальное (социальное и городское) жилище.

Это здания небольшой высоты, которые состоят из жилплощади с секциями, квадратура которых обуславливается, соответственно, минимальными социальными стандартами. Особенность в том, что такой тип реализуется с помощью средств, которые выделяются бюджета, чаще всего, оно бесплатно или по наименьшим ценам для малообеспеченных семей.



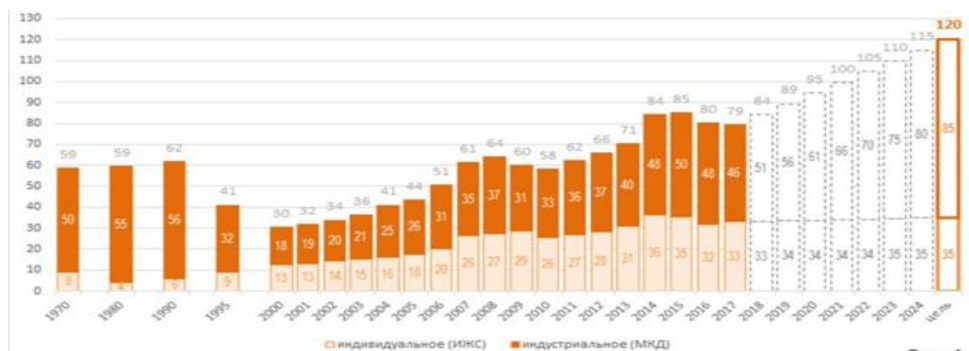


Рис. 2. Динамика объёмов ввода индустриального жилья, млн. м<sup>2</sup>

Деревянное домостроение является одним из наиболее эффективных видов индивидуального жилищного строительства.

Благодаря высоким теплоизолирующим свойствам природной древесины деревянный дом дешевле кирпичного в эксплуатации, в пересчете на 1 м<sup>2</sup> общей площади, примерно на 20–30%.

Мировой опыт свидетельствует, что основной путь решения жилищной проблемы — это малоэтажное жилищное строительство.

На основе анализа рынка деревянного домостроения в России можно сделать ряд выводов:

Строительство малоэтажных домов — значительная, быстро растущая и имеющая большой потенциал стабильная часть всего строительства для проживания. Темпы роста, количество строительства и прочие характеристики развития строительства домов с небольшим количеством этажей заметны отчётливые свойства при строительстве в регионах нашей страны. В постройке муниципальных зданий и сооружений, которые необходимы для каких-либо мобильных служб (МЧС и т.д.) применимы быстровозводимые конструкции панельно-щитового типа на основе элементов из дерева, материалов для теплоизоляции [2].

Воздействие строительства зданий из дерева на экономику государства (области, округа и т.д.) происходит по нескольким курсам:

- увеличение запросов на изделия, которые производят профильные предприятия, например, OSB, ДСП, MDF, фанера;
- разрешение проблемных вопросов возведения жилья с небольшим количеством этажей;
- разрешение проблемных вопросов по части миграции граждан из-за рубежа;
- влияние заёмных средств (ипотеки), а также пользование свободных скопленных средств жителями, например, те, что не являются банковскими вкладами;
- рост влияния, более активное использование свободных территорий под застройку;
- формирование данного сектора рынка страны;

– формирование городской инфраструктуры (подземные и наземные коммуникации);

– рост изготовления изделий, который необходимы для созданий комфортной среды для проживания, например, мебель, сантехнические приборы и т.п.

Удовлетворить потребности рынка деревянного домостроения и устранить недостатки в этой сфере отечественной индустрии можно путем создания региональных лесопромышленных комплексов, что позволит обеспечить данный рынок качественными строительными материалами. Такие комплексы могут производить плитную продукцию (OSB, фанера, ДСП, MDF), пиломатериалы, заготовки для строительства домов, клееный брус для стен, кровельные системы, столярно-строительные изделия, а также осуществлять переработку отходов. Производство различных комплектов конструкций деревянных домов (каркасно-панельных, сооружаемых на основе МНМ-технологий, брусковых технологий и т.д.) целесообразно размещать вблизи мест массовых застроек.

Выделим ряд ключевых факторов, согласно которым в РФ в ближайшем будущем выбор падёт на строительство зданий из дерева и его составляющих:

1. Общество признаёт то, что древесина - самый экологичный материал при возведении жилища. Большим количеством исследований было выявлено то, что индивиду намного уютнее находится в квартире, которая была построена из древесины.

2. В 21 веке при строительстве домов первостепенным будет постройка жилья из восстанавливаемого и вторсырья. По большей части, это требование выполняет строительство зданий именно из древесины.

3. Из многочисленных исследований ясно, что Россия имеет четвертую часть всех лесных ресурсов в мире, поэтому именно древесина - самый доступный материал для строительства в государстве.

4. Сокращение сроков возведения жилья из древесины, по сравнению, например, с возведением жилья из ж/б или кирпича, снижение себестоимости строительства.

#### Литература

1. Деревянное домостроение / под общ. ред. А.Г. Черных. СПб., 2008.
2. Мальцев В.В. Концепция развития малоэтажного деревянного домостроения в России в XXI веке. М., 2006.
3. Приоритетный национальный проект «Доступное и комфортабельное жилье гражданам России» [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rost.ru/projects/habitation/habitation\\_main.shtml](http://www.rost.ru/projects/habitation/habitation_main.shtml).
4. URL: <http://www.gks.ru>.

**К.Р. Петрушина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **БЕЗРИГЕЛЬНЫЙ ПРЕДНАПРЯЖЕННЫЙ КАРКАС С ПЛОСКИМ ПЕРЕКРЫТИЕМ**

Предварительно-напряженными называют железобетонные конструкции, напряжение в которых искусственно создается в процессе изготовления путем натяжения части или всей рабочей арматуры (обжатие части или всего бетона).

Предварительно напряженный железобетон — это строительный материал, предназначенный для преодоления неспособности бетона противостоять значительным растягивающим напряжениям. Конструкции из предварительно напряженного железобетона, по сравнению с ненапряженными, имеют значительно меньшие прогибы и повышенную трещиностойкость, обладая той же прочностью, что позволяет перекрывать большие пролеты с равным поперечным сечением элемента.

Железобетон - основной строительный материал нашего времени. Сегодня эта технология используется при строительстве зданий и сооружений различного назначения: жилых, офисных, промышленных, складских и торговых. Его главным недостатком является низкая прочность на растяжение. [2] С помощью арматурных конструкций можно преодолеть разрушение бетона при растяжении, но трещиностойкость железобетона оставляет желать лучшего.

Преднапряженные конструкции позволяют использовать высокоэкономичную высокопрочную стержневую арматуру и высокопрочную проволочную арматуру, что снижает расход стали до 50%. [4] Предварительное обжатие растянутых зон бетона задерживает момент образования трещин в этих местах, ограничивает ширину их раскрытия и увеличивает жесткость элементов, практически не влияя на их прочность. В результате применения преднапряженного железобетона иногда удается снизить общий вес зданий до 40% и значительно снизить расход материалов (в первую очередь, расход арматуры и бетона) при сохранении высокого уровня показателей надежности конструкций. При этом стоимость строительства здания снижается до 30%. Кроме того, данная технология позволяет значительно расширить архитектурно-планировочные решения проектируемых зданий [1].

В результате проведенных исследований выяснилось [5], что эффективность использования предварительно напряженного бетона возрастает с увеличением пролетов здания (рис.1).

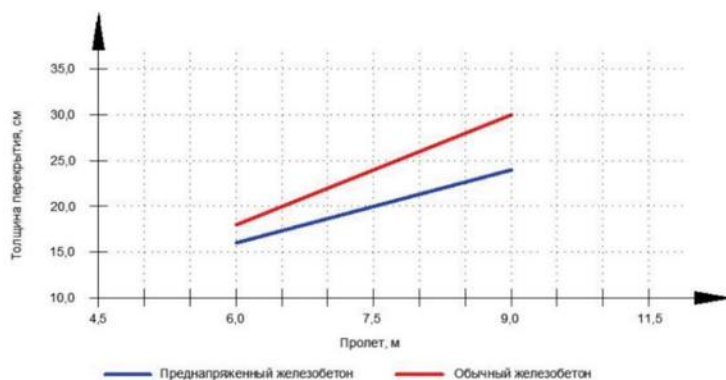


Рис. 1. Соотношение длины пролёта и толщины перекрытия в зданиях с применением обычного и преднапряженного железобетона

В монолитном строительстве, особенно в каркасном, расход товарного бетона во многом зависит от толщины перекрытия. Строительство с использованием предварительно напряженного каркаса позволяет снизить расход бетона по сравнению со строительством на основе традиционного монолитного каркаса. Кроме того, экономия на потреблении бетона увеличивается с увеличением пролетов здания [1].

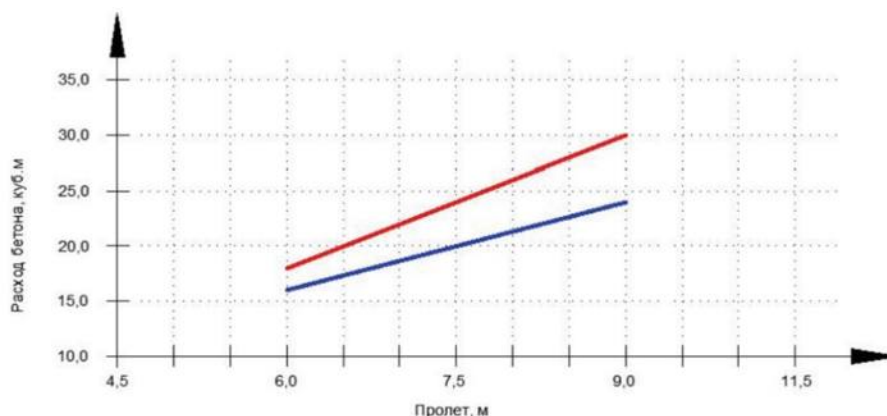


Рис. 2. Расход бетона в каркасе здания в зависимости от длины пролета при применении обычного и преднапряженного железобетона

Оценка технико-экономических показателей строительства с использованием проектов серии безригельного предварительно-напряженного каркаса (БПК) с плоским перекрытием показывает положительные результаты применения преднапряженного железобетона в несущих конструкциях здания.

Использование проекта БПК с плоским перекрытием при строительстве зданий и сооружений позволяет при меньших затратах на строительство получить на выходе объект более высокого класса по своим архитектурным, конструктивным и планировочным показателям. Конструктивная схема предварительно напряженного каркаса с плоским перекрытием позволяет возводить здания пролетами до 9 м без балок и капителей по всей площади этажа [5]. Следует также отметить, что сфера

применения проектов безригельно предварительно-напряженного каркаса с плоским перекрытием достаточно широка.

#### Литература

1. Дзюба И.С., Ватин Н.И., Кузнецов В.Д. Монолитное большепролетное ребристое перекрытие с постнапряжением / Дзюба И.С., Ватин Н.И., Кузнецов В.Д. // Технология и конструкции. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2008. 67 с.

2. Гольшев А.В., Бачинский В.Я., Полищук В.П. и др. Проектирование железобетонных конструкций / Гольшев А.В., Бачинский В.Я., Полищук В.П. и др. // Справочное пособие. Киев.: Изд-во Будівельник, 1990. 544 с

3. СП 52-102-2004 Предварительно напряженные железобетонные конструкции // НИИЖБ Госстроя России. М.: Изд-во Стройиздат, 2004. 300 с.

4. Тихонов И.Н. Армирование элементов монолитных железобетонных зданий / Тихонов И.Н. // М.: НИЦ Строительство, 2007. 80 с.

5. Асатрян Л.В., Звездов А.И. Эффективность строительства с применением технологии преднапряжения железобетона. // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2008. № 2. С. 55-57.

**М. Л. Поздеев, И. В. Смагин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СРАВНЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ПРОЧНОСТИ НЕАРМИРОВАННОЙ КАМЕННОЙ КЛАДКИ В ОБЛАСТИ ДВУОСНОГО СЖАТИЯ**

Несущие стены зданий стеновой конструктивной системы, заполнение ячеек зданий каркасной конструктивной системы, перегородки и стены на упругих основаниях или перекрытиях находятся в плоском напряженном состоянии, что осложняет их расчет и требует разработки соответствующих критериев прочности.

В работе проводится сравнение существующих феноменологических критериев прочности применительно к каменной кладке разных видов при двuosном сжатии и выявление границ их применимости. Важно отметить, что кирпичная кладка как однонаправленный композитный материал проявляет ортотропию физико-механических свойств параллельно и перпендикулярно растворной постели кладки, что позволяет применить для нее существующие критерии прочности композитных материалов.

Среди феноменологических критериев можно выделить эмпирический и теоретический подходы. Один из эмпирических критериев был предложен А.У. Пейджем (A.W. Page) на основе результатов проведенных им опытов [1]. Были испытаны образцы кирпичной кладки из полнотелого кирпича на известково-цементном растворе (рис. 1а).

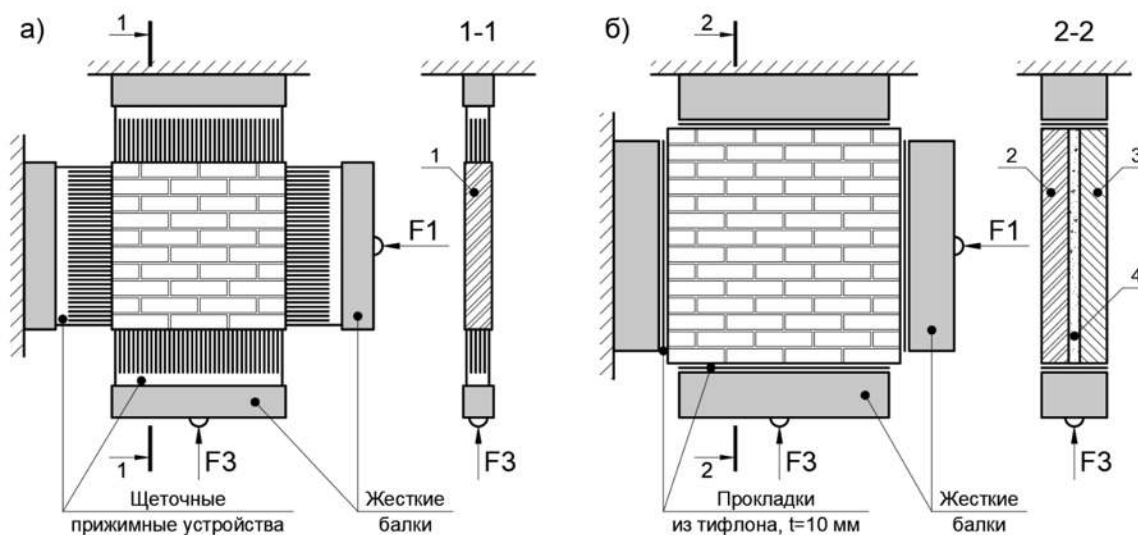


Рис. 1. Схематичное изображение испытательных установок и испытываемых образцов кладки: а – опыты А.У. Пейджа; б – опыты ТУ им. Шарифа; 1,2 – полнотелый кирпич, 3 – пустотелый кирпич, 4 – растворный слой толщиной 50 мм

Опытные точки в координатах главных напряжений, полученные по результатам экспериментов, представлены на рис. 2.

Другим примером эмпирического критерия является критерий Хилла для композитных материалов, геометрически представляющий собой повернутый эллипс с центром в начале координат. Данный критерий принят в опытах группы исследователей Технологического Университета им. Шарифа [2] (ТУ им. Шарифа) при описании фигуры прочности в области двусосного сжатия для кирпичной панели (рис. 1б). Экспериментальные точки в осях главных напряжений представлены на рис. 3.

Недостатком приведенных эмпирических критериев прочности является то, что они не универсальны и описывают прочностные свойства только испытываемых образцов с определенным видом кирпича и раствора. Результаты таких зависимостей сложно экстраполировать для кладок с другими физико-механическими характеристиками.

Отечественным теоретическим критерием прочности каменной кладки при плоском напряженном состоянии является критерий Г.А. Гениева [3]. В области двусосного сжатия им предложено использовать первый критерий прочности – критерий максимальных напряжений. Для ортотропного материала кладки граничные прямые первого критерия прочности формулируются в виде двух уравнений:

$$\sigma_1 = R_p \cos^2 \theta + R_n \sin^2 \theta, \quad (1)$$

$$\sigma_3 = R_p \sin^2 \theta + R_n \cos^2 \theta, \quad (2)$$

где  $\theta$  – угол между главным напряжением и горизонтальными растворными швами;  $R_n$  и  $R_p$  – временные сопротивления кладки одноосному сжатию перпендикулярно и параллельно горизонтальным швам соответственно.

Данный критерий прочности не учитывает упрочнение кладки при двuosном сжатии, вызванное ограничением поперечных деформаций. Для современных материалов каменных кладок и панелей наблюдается упрочнение в области двuosного сжатия, что видно по результатам опытов ТУ им. Шарифа – прочность при двuosном сжатии оказалась на 36% выше прочности одноосного сжатия [2].

Рассмотрим применимость второго критерия прочности (критерий максимальных деформаций) для описания прочности современных кладок и панелей в области двuosного сжатия. Второй критерий используется для описания хрупких композитных материалов – современные кладочные материалы можно отнести к этой категории. Граничные прямые второго критерия прочности в осях главных напряжений формулируются в виде уравнений:

$$\sigma_1 (\cos^2 \theta - \nu_{13} \sin^2 \theta) + \sigma_3 (\sin^2 \theta - \nu_{13} \cos^2 \theta) = R_p, \quad (3)$$

$$\sigma_1 (\sin^2 \theta - \nu_{31} \cos^2 \theta) + \sigma_3 (\cos^2 \theta - \nu_{31} \sin^2 \theta) = R_n, \quad (4)$$

где  $\nu_{13}$  и  $\nu_{31}$  – коэффициенты Пуассона в осях ортотропии.

Для количественной оценки применимости первого и второго критериев прочности для описания свойств кладок по результатам опытов А.У. Пейджа [1] и ТУ им. Шарифа [2] создана программа на языке программирования *Python*, которая вычисляет суммарные отклонения  $r_\Sigma = \sum_{i=1}^n r_i$  оцифрованных  $i$ -ых опытных точек от графиков аппроксимирующих функций, заданных уравнениями первого (1), (2) и второго (3), (4) критериев прочности соответственно.

Результаты расчета суммарных отклонений  $r_\Sigma$  для двух критериев по результатам обработки опытных данных представлены в табл. 1. Фигуры прочности при двuosном сжатии, а также точки опытных данных представлены на рис. 2-3.

Таблица 1

Суммарные отклонения  $r_\Sigma$ , МПа экспериментальных точек от аппроксимирующих функций по первому и второму критериям

Наименование опытов	Опыты А.У. Пейджа		Опыты ТУ им. Шарифа	
$\theta$ , градусы	0	90	0	90

Первый критерий	<u>9,63</u>	<u>9,61</u>	8,9	9,1
Второй критерий	23,39	24,03	<u>3,31</u>	<u>3,16</u>
Относительная разница	59%	60%	63%	65%

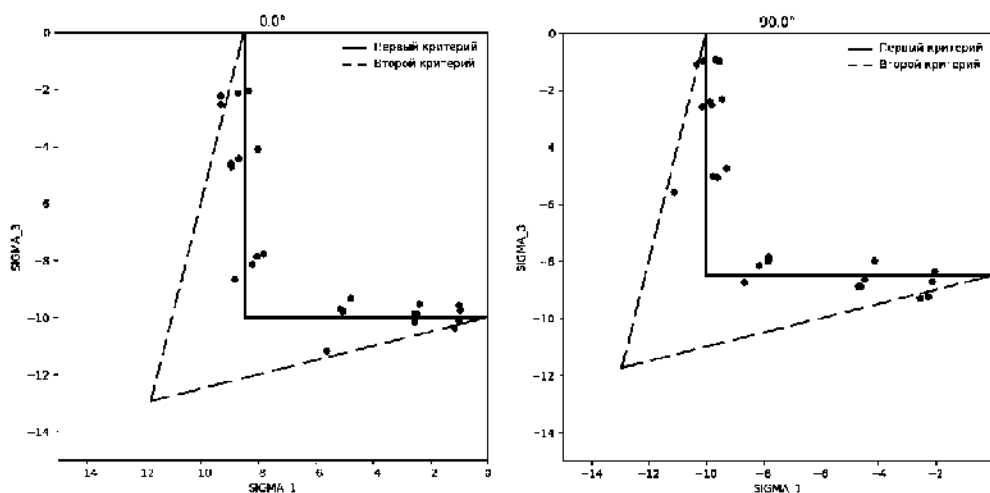


Рис. 2. Графики аппроксимирующих функций первого и второго критериев прочности для опытных данных А.У. Пейджа

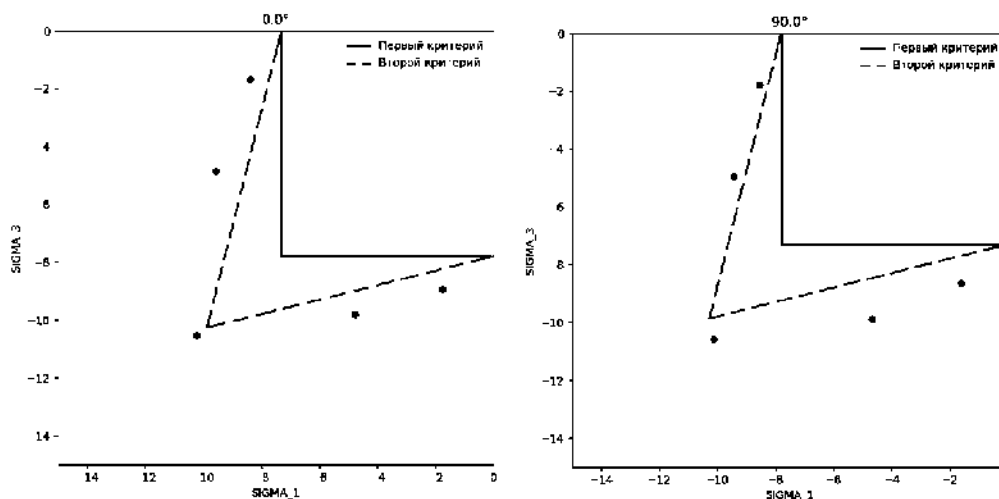


Рис. 3. Графики аппроксимирующих функций первого и второго критериев прочности для опытных данных ТУ им. Шарифа

По результатам проведенного исследования можно заключить, что вторая теория прочности хорошо аппроксимирует опытные данные опытов ТУ им. Шарифа и не применима для кладок на слабых растворах, т.к. эффект упрочнения при двусосном сжатии для кладок Пейджа не наблюдается. Вторая теория прочности может быть использована для анализа прочностных свойств современных кладок с более хрупким характером разрушения. В рамках данного критерия возможно использование занормированных прочностных свойств кладок по СП 15.13330 [4]. Однако в отечественных нормах [4] отсутствует нормирование расчетного сопротивления кладки сжатию вдоль растворных швов, что осложняет применимость даже таких простых



критериев прочности и требует развития нормативной базы в этом направлении.

#### Литература

1. Page A.W. The biaxial compressive strength of brick masonry. Proc. Inst. Civ. Eng., Part 2, 1981, 71, Sept., – p.p. 893-906;
2. Badarloo, B. Failure Criteria of Unreinforced Grouted Brick Masonry Based on a Biaxial Compression Test / B. Badarloo, A.A. Tasnimi, M.S. Mohamadi // Civil Engineer-ing. – 2009. – Т. 16, № 6. – p.p. 502-511;
3. Гениев Г. А., Курбатов А. С., Самедов Ф. А. Вопросы прочности и пластичности анизотропных материалов / Г. А. Гениев, А. С. Курбатов, Ф. А. Самедов – М.: Изд-во Интербук, 1993. – 187 с. ил.;
4. СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*.

**Н.Д. Роль, Е.А. Манакин**

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей и сообщений» филиал в г. Нижний Новгород, Россия

### **АКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗБАЛЛАСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ – LVT**

Транспортная инфраструктура, включая конструкции, используемые в железнодорожном строительстве, постоянно совершенствуется. Наравне с улучшениями земляного полотна идут исследования и модификация верхнего строения пути. Основной структурой верхнего строения пути был балластный путь, но со временем появились новые технологии и материалы, которые начали применяться в данной области, такие как безбалластный путь.

Low Vibration Track (Путь пониженной вибрации), является одним из инновационных примеров безбалластного проектирования железнодорожного пути. Система Low Vibration Track или LVT технология, была разработана швейцарской компанией Sonnevile AG (в 1990-х годах). LVT является схожей технологией со швейцарской системой Vözberg, которая была разработана и впервые использована в Vözberg в 1966 году. Схожа она по причине использования в обеих системах двухблочных шпал, которые находятся на амортизирующих прокладках.

Основное преимущество LVT технологии это пониженный уровень вибрации, высокая степень ремонтпригодности, из-за простого строения и доступа к каждому элементу железнодорожного пути, снижение

расходов на эксплуатацию относительно других безбалластных структур пути, возможность использования системы LVT для высокоскоростного движения. Типовая конфигурация пути состоит из: подкладки под рельс, которая помещена на бетонный блок, который является отдельной частью структурного блока, под ним находится эластичная прокладка (прокладка изготовлена из каучука или полиуретана), данные части помещены в резиновый чехол. Из-за простоты структуры блока, на пути может применяться большинство популярных видов рельс. Толщина прокладки составляет 18 мм на пути с повышенным понижением вибрации, а у обычного 12 мм, максимальная длина блока (учитывая резиновый чехол) составляет 640 мм, высота составляет (без учёта сдерживающих рельса конструкцию и самого рельса) 217 мм, ширина блока 300 мм и 376 у блока с повышенным понижением вибрации. Для обеспечения соединения двух блоков безбалластная система использует поперечные стяжки, но они могут не использоваться, при этом повышается уровень вибрации и шума, LVT система использует уникальное строение бетонного основания, которое под небольшим углом опускается к центру плиты, где уже может находиться (при необходимости) дренажный канал для стока воды с железнодорожного пути. Высота плиты вместе с конструкцией составляет 280 мм на стандартных блоках, а на низкопрофильных 240 мм, при этом меняется не высота плиты от основания до блока, а высота блока над уровнем плиты. Так на низкопрофильной конструкции высота блока над уровнем плиты составляет 10 мм (рис. 1).

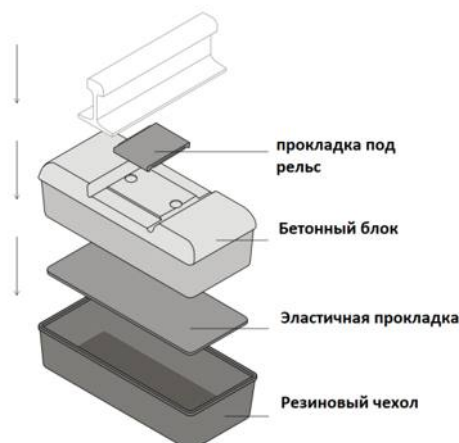


Рис. 1. Структурный блок LVT

Стоит отметить, что LVT система имеет возможность использоваться со всеми типами скрепления ЖБРШ, ЖБР, Pandrol e-clips и Fastclip, Vossloh, APC (рис. 2). LVT обеспечивает решения стрелочных переводов и пересечений, путём создания конфигурации пути из 5 типовых блоков (рис. 3). Система является более удобной чем балластная, ввиду простоты конструкции, эксплуатации и возможности лёгкой починки в случае

поломки. На балластные пути допускаются поезда с осевой нагрузкой 20-30 тон, возможность выдержать LVT системы составляет от 18 тон на ось, при этом максимальное значение составляет 36 тон на ось.



Рис. 2. Основные типы скрепления

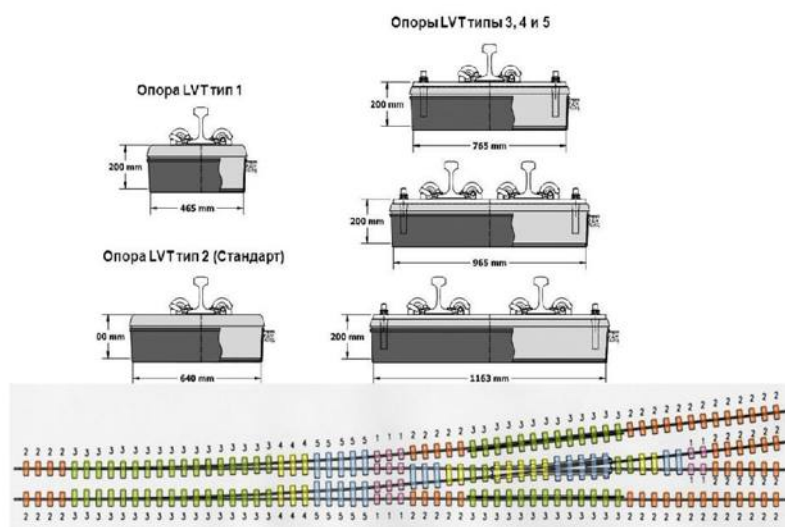


Рис. 3. Типовая конфигурация стрелочного перевода

Технология разрабатывалась, для участков, которые требуют пониженную вибрацию и уровень шума. В городском тоннеле Мальмё, Швейцария, были проведены замеры уровня колебаний и уровня шума. По проектным требованиям среднеквадратичное напряжение (колебания по синусоиде) равно или меньше 0,4 мм/с, а уровень акустических децибел равный 30(дБА). В пиковых значениях приборы показали 28 дБА, в среднем менее 25 дБА, а колебания показали менее 0,1 мм/с. Замеры проводились в местах, где ожидался повышенный уровень шума от поезда, таких как подвальные помещения в 3 различных зданиях, в госпитале на нижнем этаже. 20-30 дБА можно сравнить с шёпотом человека на расстоянии в 1 метр.

В 2016 году, во время строительства Городского проекта (тоннеля в Швейцарии), Sonneville были проведены лабораторные испытания, в ходе которых система LVT показала себя наилучшим образом. Сравним требования заказчика и полученный результат: Статистическая жёсткость системы должна была быть больше 25 кН/мм при температуре от -3 до 23 градусов Цельсия, системе удалось добиться показателей 28,5 и 27,8 кН/мм, при использовании толчкообразной нагрузки до и после; динамическая стойкость системы должна была быть менее 55 кН/мм при

той-же температуре, при тестировании результаты составили 49 кН/мм и 48,5 кН/мм при использовании толчкообразной нагрузки; жёсткость системы по требованиям заказчика должна была составлять менее 20% (после 10 миллионов цикла нагрузки), LVT показала жёсткость системы в 0%; износ по требованию заказчика менее 50% стенки резинового чехла, в ходе испытаний оно составило 0,2-0,3 мм на самой загруженной стороне чехла с учётом погрешности.

Подводя итоги, по характеристикам и лабораторным тестам, которые рассмотрены выше, можно сказать, что LVT это хороший пример безбалластного пути, ввиду своих структурных характеристик, которые позволяют строить и использовать данную систему: с меньшей высотой (от уровня земляного полотна), чем балластную; которые позволяют использовать данную систему для замены стандартного балластного перевода или пресечения; с низким уровнем издаваемого шума от пути; надёжности конструкции и универсальность, а так-же высоким сроком эксплуатации.

Актуальность использования LVT технологии в России.

При использовании железнодорожных путей в городе, тоннелях или других зонах с повышенными условиями строительства, люди сталкиваются с серьёзными проблемами в ходе эксплуатации. К данным проблемам относятся: повышенный уровень шума, повышенный уровень вибрации, проблемы возникающие в ходе эксплуатации и многое другое. LVT решает большинство из них, но в свою очередь, есть серьёзные недостатки, которые не дают повсеместно использовать данную систему.

Во-первых, одним из решающих факторов является не развитая инфраструктура. Для России это проблема выходит на первый план, так как из-за больших территорий возникают сложности, для создания условий при которых эксплуатация и строительство безбалластного пути будет возможна, также не развитость определённых территорий, через которые проходят железнодорожные пути, где реализация LVT системы могла быть возможна. У России при данном уровне развитости инфраструктуры, есть возможность строить LVT системы, только в центральном федеральном округе, на курортном направлении и на направлении с высокой загруженностью пути в Приволжском и южном федеральных округах. 7 декабря 2020 года состоялся капитальный ремонт Большого петлевого тоннеля, в Краснодарском крае, была использована система LVT. Также к олимпиаде 2014 года в России, в Сочи были построены 6 и 7 тоннели, по технологии LVT. Это касается перспективных туристических направлений, если взять условия городской среды, то по технологии LVT построены: станции Румянцево, Саларьево, станция Спартак, стрелочный перевод на станции Котельники (Московский метрополитен).

Во-вторых, экономические затраты на эксплуатацию и строительство. Это особенно актуально при стагнации экономики на

момент 2021-2022 года. К этой проблеме можно отнести не хватку рабочих рук (квалифицированных строителей, сотрудников обслуживания пути). Из-за больших территорий России, эксплуатации и строительства железнодорожного пути также осложнено. Безбалластный путь и Low Vibration Track – являются долго служащими конструкциям, но достаточно трепетными в эксплуатации, поэтому путь нуждается в более тщательной проверки, чем балластный, который проходит полную проверку, капитальный или средний ремонт раз в 10 лет.

Технология на начальном этапе появления в России (1 мая 2011 года был подписан договор между АО«РЖДстрой» и Sonneville AG, на разрешение строительства по данной технологии в России), поэтому первоначальные траты на неё будут высоки, но у неё есть потенциал с течением времени окупить себя. LVT может использоваться в России, как замена балластному пути в тоннелях и в условиях городской среды, но для этого нужно выбивать тщательно зоны строительства данной системы пути, прогнозировать риски.

Заключение:

Low Vibration Track – технология способная улучшить железнодорожный путь, ускорить перевозку, обеспечить комфорт жителям городской среды, уменьшить расходы на эксплуатацию, ускорить строительство железнодорожного пути, но существуют проблемы, которые не позволяют это сделать в ближайшем будущем, но в перспективе, LVT существенно превосходит балластный путь, поэтому данная система должна дальше развиваться.

#### Литература

1. Доклад компании SONNEVILLE AG: “THE SLAB TRACK SOLUTION FOR THE REQUIREMENTS OF TOMORROW. LOW VIBRATION TRACK (LVT)” // 2016 год Швейцария
2. Савин, А.В. Исследования безбалластной конструкции верхнего строения пути. / А.В. Савин, В.В. Третьяков, И.В. Смелянский // Вестник ВНИИЖТ. -2015г. - №6. - С. 23...32.
3. Савин, А.В. Выбор конструкции пути для высокоскоростного движения/ А.В. Савин // Транспорт Российской Федерации - 2017г. - С. 18...21.
4. Презентация компании АО “РЖДСТРОЙ”: “Технология пути пониженной вибрации LVT (Low Vibration Track)” // 2013 год Россия.
5. Цыпин П.Е. Безбалластная конструкция пути: история, современность, перспективы развития в России / П.Е. Цыпин, А.Д. Разуваев // Транспорт Российской Федерации. – 2018. - Номер 1(74). – С. 66...70.

**Е.А. Савельева, Т.А. Гаврикова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МЕЖЭТАЖНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ**

Известно, что одним из недостатков стандартных межэтажных перекрытий является их низкая звукоизоляция. Поэтому в настоящее время особую актуальность приобретают технологии, позволяющие повысить изоляцию воздушного и ударного шума легкими и тонкими материалами без значительного увеличения толщины полов при сравнительно небольших финансовых вложениях.

Сущность звукоизоляции ограждающей конструкции состоит в том, что большая часть падающей на нее звуковой волны отражается, часть рассеивается в материале и лишь сравнительно небольшая доля проникает через конструкцию в смежное помещение (от 0,1 % до 0,001 %) [5]. Такому количеству проникающей звуковой энергии соответствует звукоизоляция ограждающей конструкции от 30 до 50 дБ [3, 4].

Авторами был выполнен анализ шумопоглощающих характеристик, удобства монтажа, стоимости и экологичности наиболее распространенных современных звукоизолирующих материалов, результаты которого приведены в табл. 1. Все рассматриваемые материалы отечественного производства [6].

Основная нормативная документация, устанавливающая звукоизолирующие параметры ограждающих конструкций, является СП51.13330-2011 "Защита от шума". Согласно данному источнику, индекс изоляции воздушного и ударного шума межэтажным перекрытием должен быть не менее  $R_w = 52$  дБ, и не более  $L_{nw} = 60$  дБ [1, 2].






Конструкции полов со звукоизоляционными материалами используются при новом строительстве и капитальном ремонте зданий и сооружений для изоляции межэтажных перекрытий от ударного шума и обеспечения дополнительной изоляции воздушного шума.

Главные критерии, по которым следует сравнить звукоизоляционные материалы между собой являются:

- Индекс снижения приведенного уровня ударного шума  $\Delta L_{n,w}$ ;
- Индекс дополнительной изоляции воздушного шума  $\Delta R_w$ ;
- Общая толщина конструкции пола  $t$ ;
- Толщина звукоизолирующего материала  $t_{зв.м}$ ;
- Стоимость 10 м<sup>2</sup> звукоизолирующего материала  $C$ .

Таблица 1

## Сравнительный анализ современных звукоизоляционных материалов

Наименование звукоизоляционного материала	Средняя стоимость, руб/м <sup>2</sup>	Физико-технические характеристики
1	2	3
<p>1.Сборная звукоизолирующая система ЗИПС-ПОЛ Модуль</p> 	4849	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рабочий размер панелей: 1200x600 мм</li> <li>• толщина сэндвич-панелей: 75 мм</li> <li>• толщина системы с финишным слоем фанеры: 111мм</li> <li>• масса одной сэндвич-панели: 19,5 кг</li> <li>• поверхностная плотность системы: 62 кг/м<sup>2</sup></li> </ul>
<p>2.Звукоизолирующий пол на материале Шуманет-100Комби</p> 	494	<ul style="list-style-type: none"> <li>•габариты:10000x1000x5</li> <li>•масса рулона: 25 кг</li> <li>•поверхностная плотность: 2,5 кг/м<sup>2</sup></li> <li>•теплостойкость: не менее + 85 °С</li> <li>•показатель динамической жесткости при нагрузке 2 кПа: не более 65 МН/м<sup>3</sup></li> </ul>
<p>3.Звукоизолирующая выравнивающая смесь Шумопласт</p> 	398	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Состоит из пенополистирольного гранулята, обработанного по специальной технологии.</li> <li>• мешки массой 13 кг.</li> </ul>
<p>4.Звукоизолирующий пол системы плит Шумостоп-С2/К2</p> 	775	<ul style="list-style-type: none"> <li>•размеры:1200x300 (600)x20мм;</li> <li>•объемная плотность: 105±5 кг/м<sup>3</sup></li> <li>•вес упаковки: 7,4 ± 0,2 кг</li> <li>•объем упаковки: 0,072 м<sup>3</sup></li> <li>•количество в упаковке: 10 (5) шт./3,6 м<sup>2</sup></li> </ul>
<p>5.Паркетная доска на материале Акуфлекс</p> 	203	<ul style="list-style-type: none"> <li>•габариты :15x1x0,04м</li> <li>•вес рулона: 5 кг</li> <li>•поверхностная плотность: 300 г/м<sup>2</sup></li> <li>•прочность на разрыв: не менее 750 Н</li> <li>•коэффициент теплопроводности: X = 0,036 Вт/м°С</li> </ul>



Проведенные исследования, результаты которых приведены в табл. 2, позволили выявить оптимальные варианты конструкции пола, которые имеют наиболее высокие показатели по изменению  $L_{n,w}$  и  $\Delta R_w$ . Звукоизолирующий пол с использованием плит Шумостоп-С2 и Шумостоп-К2 толщиной слоя материала в 20 мм, при минимальном слое бетонной армированной стяжки в 60 мм, индекс изоляции ударного шума равен 39 дБ, также повышая изоляцию воздушного шума на 8-10 дБ.

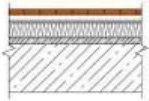

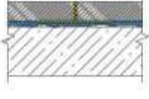


Смесь Шумопласт толщиной смеси в 20 мм целесообразно использовать для выравнивая поверхностей, что позволит снизить уровень ударного шума на 34 дБ и повысить сопротивляемость воздушному шуму на 7-9 дБ.

Для снижение ударного шума также достаточно применения рулонных материалов, которые значительно меньше по толщине, как Шуманет-100Комби и Акуфлекс.

Для обоснования выбора конструктивного решения звукоизоляционных перекрытий необходимо учесть не только стоимость материалов, но и трудозатраты и стоимость работ по их устройству. В дальнейшем планируется разработать технологические карты на устройство таких перекрытий и определить основные технико-экономические показатели рассматриваемых технологий.

Таблица 2

Анализ конструктивных решений полов со звукоизолирующими материалами

Наименование звукоизоляционного материала в составе пирога	$\Delta L_{n,w}$ , Дб	$\Delta R_w$ , Дб	t, мм	t <sub>зв.м.</sub> , мм	C, руб.	Эскиз
1	2	3	4	5	6	7
1. Сборная звукоизолирующая система ЗИПС-ПОЛ Модуль	38*	7-9*	109±5	50	33480	
2. Звукоизолирующий пол на материале Шуманет-100Комби	25		65±5	5	3500	
3. Звукоизолирующая выравнивающая смесь Шумопласт 20 мм	34	10-12*	80±5	20	3980	
4. Звукоизолирующий пол с одним слоем системы плит Шумостоп-С2/К2	39	8-10*	80±5	20	4600	
5. Паркетная доска 15мм на материале Акуфлекс	17		19±1	4	2040	

### Литература

1. СП 51.13330-2011. Защита от шума (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2011);
2. СП 23-103-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий;



3. СН № 3077-84. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки;
4. МГСН 2.04-97. Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях;
6. Методическое пособие. Проектирование типовых технических решений при устройстве плавающих полов и в других строительных конструкциях для защиты от шума и вибрации при строительстве жилых, общественных и промышленных зданий. – Москва, 2018. – 218 с.
5. <https://www.acoustic.ru/>

**СЕКЦИЯ № 3 «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»**

Руководители:

**М.В. Бодров**, д-р. техн. наук, доцент, заведующий кафедры отопления и вентиляции;

**В.Ю. Кузин**, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры отопления и вентиляции.

**А.О. Кондратюк, Е.А. Овчинникова, А.С. Погодина, О.В. Середнев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ НА НАРУЖНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ И ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Система теплоснабжения является ключевой отраслью коммунального хозяйства, она включает в себя производство, транспортирование, распределение между потребителями и использование тепла. Современные системы теплоснабжения классифицируют: по источнику теплоснабжения – теплофикация и районное теплоснабжение; по теплоносителю – водяные и паровые; по способу отпуска тепла потребителям – открытые и закрытые; по числу теплопроводов – двухтрубные, четырехтрубные.

При эксплуатации систем теплоснабжения необходимо, в первую очередь, создать безаварийный и безотказный режим работы. В основном аварийные моменты возникают на наружных тепловых сетях, где сами трубопроводы и строительные конструкции подвергаются различными воздействиями окружающей среды. Неправильная эксплуатация тепловой сети приводит к остановке подачи теплоносителя к абонентам, в следствии чего, многие объекты коммунальной отрасли остаются без тепла. Конечно, без аварий не обходится и многие задаются вопросом: почему они возникают, ведь вроде и провели ремонты и гидравлические испытания. Причин много, попытаемся ответить на этот вопрос, опираясь на опыт профессионалов.

Самая первая причина возникновения разгерметизации системы это коррозия самих теплопроводов, причем коррозия может быть внутренней и наружной. Внутренняя возникает при неподготовленном теплоносителе и несоблюдение жесткости, щёлочности, которая контролируется лаборантам и устраняется регенерацией фильтров. Наружная коррозия является причиной многих аварий, потому что ее невозможно предвидеть, она, в основном возникает из-за разрушения строительных конструкций, несоблюдения технологий тепло – гидроизоляции (рис. 2), прокладка теплопроводов вблизи элетрокабелей. Как правило, теплопроводы корродируются вблизи тепловых камер, взаимодействуя с воздухом и в местах установки задвижек, которая в местах сальниковых набивок пропускает теплоноситель (рис. 3). Одной из главных проблем устранения аварий – это найти место утечки, поэтому для этих целей применяют различные эхолокационные оборудования, проводят шурфовку на сети, с демонтажем элементов канала (плит перекрытий, ж/б коробов, рис. 1).



Рис. 1. Демонтаж плит перекрытий и магистрального теплопровода



Рис. 2. Нарушение технологии прокладки теплопроводов

В случаи аварии стремятся максимально быстро устранить ее, если это возможно монтируют хомуты различных диаметров, наваривают заплаты, «стаканы». В худшем случаи меняют участки теплопроводов, которм влечет за собой прекращения подачи тепла абонентам, а при невозможности отсечь теплоноситель и районов в целом.



Для того, чтобы не возникали аварии на сети необходимо, в первую очередь, после окончания отопительного сезона проводить гидравлическое испытание 1,25 рабочего давления, которое покажет проблемные места и участки. Применять трубопроводы с предварительной изоляцией: пенополиуретан (ППУ), пенополиминеральной изоляцией (ППМИ), которые позволяют продлевать эксплуатационный срок и не требуют тепло и гидроизоляции (рис. 4).



Рис. 3. Узел тепловодов



Рис. 4. Бесканальная прокладка магистрального теплопровода из ППМИ

Производить гидроизоляцию строительных конструкций: плит перекрытий, наружных стен тепловых камер, ж/б коробов, опорных стоек воздушных теплопроводов (рис.5). Использовать санацию внутренней части трубопроводов цементно-песчаным и полимерным покрытиями, данный метод применяют, где отсутствует возможность вскрытия наземного покрытия над каналом тепловой сети и зарекомендовал себя в крупно застроенных городах. Разрабатывать двухтрубные системы теплоснабжения с индивидуальными тепловыми пунктами, в котором подогрев воды, для горячего водоснабжения, осуществляется в теплообменниках. Проводить обслуживающим персоналом обходы на сетях, своевременно, ремонтировать запорную арматуру и о нарушениях докладывать выше стоящему руководству.



Рис. 5. Гидроизоляция наружных стен тепловой камеры

Главной задачей современной науки разработать материал, позволяющий отойти от применения стальных труб. В настоящее время применяют полипропилен на ответвлениях сети, при температуре теплоносителя до 95 °С, но, к сожалению, из-за температурных деформаций и малом диаметре до 140 мм их применяют, в основном для систем горячего водоснабжения. Также можно использовать оцинкованный трубопровод, но он более дорогостоящий.

Правильная и грамотная эксплуатация тепловой сети – это залог безаварийности и надежности системы теплоснабжения!

#### Литература

1. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. – Москва: Минрегион России, 2012. – 127 с.
2. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ //

**Е.М. Прыткова, А.В. Шаньгина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Инженерное проектирование современных объектов гражданского строительства всё тяжелее представить без технологий информационного моделирования зданий *BIM (Building Information Model)*, применение которых позволяет проектным и конструкторским организациям, строительным и эксплуатационным компаниям сократить время создания технической документации на объект, а также повысить эффективность её реализации на всех этапах жизненного цикла здания [1-2].

Информационная модель здания в отличие от широко применяемых ранее технологий 2D-моделирования позволяет проводить подготовку проектной и рабочей документации на основе 3D-модели здания, отражающей его физические и функциональные свойства. Разрабатываемая модель включает наружные и внутренние ограждения (тепловой контур), а также системы отопления, вентиляции и кондиционирования (системы обеспечения микроклимата), холодоснабжения, электроснабжения, автоматизации, водоснабжения и водоотведения, и другие.

Конструирование каждой отдельной системы ведётся на основе образующих её моделей отдельных элементов (семейств), которые могут отражать не только геометрические размеры оригиналов, но и передающих большую часть необходимых для инженерных расчётов свойств: плотность, теплопроводность строительных материалов; мощность отопительных приборов; проходящие через трубопроводы и воздуховоды расходы тепло-, холодоносителя и воздуха; потери давления на отдельных элементах, участках и в системах тепловоздухораспределения в целом.

Информационная модель здания также содержит подробные сведения об основных экономических показателях объекта строительства.

Наибольшее распространение в нашей стране и за рубежом получило проектирование зданий и сооружений в среде программного комплекса *Revit* фирмы *Autodesk* (формат *.rfa*), позволяющего получать параметрические

цифровые модели содержащие целый комплекс аналитических расчётов (прочностных, энергетических, эксплуатационных и пр.).

Рассмотрим основные особенности конструирования систем вентиляции с применением данного программного комплекса.

Конструирование системы вентиляции начинается с выбора применяемых в проекте единиц измерения скоростей, давлений, расходов и пр., а также настройки параметров вентиляционной сети: допустимых углов поворот отводов; геометрических размеров воздухопроводов; метода определения потерь давления на трении (Альтшуля-Цаля, Коулбрука и пр.).

В проект загружаются необходимые семейства, подразделяющиеся по их функциональному назначению на оборудование, соединительные детали и арматуру воздухопроводов, а также воздухораспределители.

Затем настраиваются параметры трассировки сетей, а именно применяемые при автоматической расстановке соединительные элементы: отводы; тройники и крестовины; врезки; заглушки; переходы и прочее.

Построение каждой отдельной системы начинается с расстановки приточных, либо вытяжных устройств, после этого они объединяются в систему воздухопроводов в ручную, либо автоматически. Системам вентиляции присваивается своё уникальное имя: П1, В1, ПВ1 и другие.

Выбор геометрических размеров воздухопроводов может осуществляться с применением функции «Определение размеров воздухопроводов», которая позволяет с высокой скоростью рассчитать ширину и высоту прямых участков и фасонных элементов по допустимой скорости в том числе с ограничением максимальной величины размеров их поперечных сечений.

Контроль за правильностью построения систем вентиляции удобно вести с использованием функции «Легенда для воздухопроводов», которая позволяет пометить её отдельные участки различными цветами в зависимости от скоростей проходящих через них расходов воздуха.

Нарушения целостности соединений вентиляционных сетей контролируются с помощью команды «Показать отсоединения».

Полученная модель системы проверяется с помощью «Инспектора систем», который иллюстрирует направления движения и расходы воздуха, а также потери давления на каждом участке системы.

Далее с помощью функции «Отчёт о потерях давления» выполняется аэродинамический расчёт сконструированной вентиляционной сети.

По результатам аэродинамического расчёта в специальных компьютерных программах или по запросу у производителя подбираются приточные и вытяжные установки систем вентиляции и кондиционирования. Модели оборудования могут быть получены на официальных сайтах производителей, а при их отсутствии создаваться самостоятельно с применением специальной вкладки «Создать семейство».



Отдельные участки вентиляционной сети теплоизолируются с помощью функции «Добавить изоляцию». Программа позволяет задавать её плотность, теплопроводность, толщину и внешний вид.

Планы, схемы, разрезы и установочные чертежи систем формируются автоматически, требуется лишь расставить аннотации (подписи).

При необходимости более чёткого визуального отображения, исключающего перекрытие одних элементов систем вентиляции другими, они могут быть разорваны на отдельные части.

После завершения проектирования можно создать 3D-визуализацию объекта и/или его инженерных систем с помощью команды «Обход». Для этого выбирается требуемый уровень (этаж здания) и прокладывается направление (маршрут), по которому будет двигаться взгляд наблюдателя.

Некоторые, полученные авторами, результаты конструирования систем вентиляции и кондиционирования приведены на рисунках 1...3.

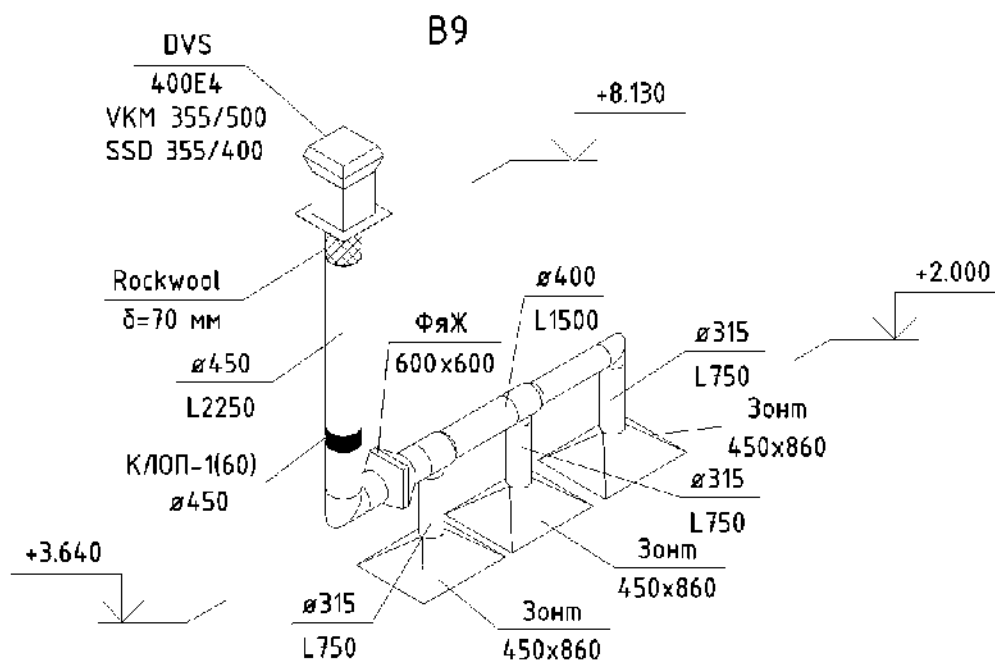


Рис. 1. Местная вытяжная вентиляция ресторана (Прыткова Е.М.)

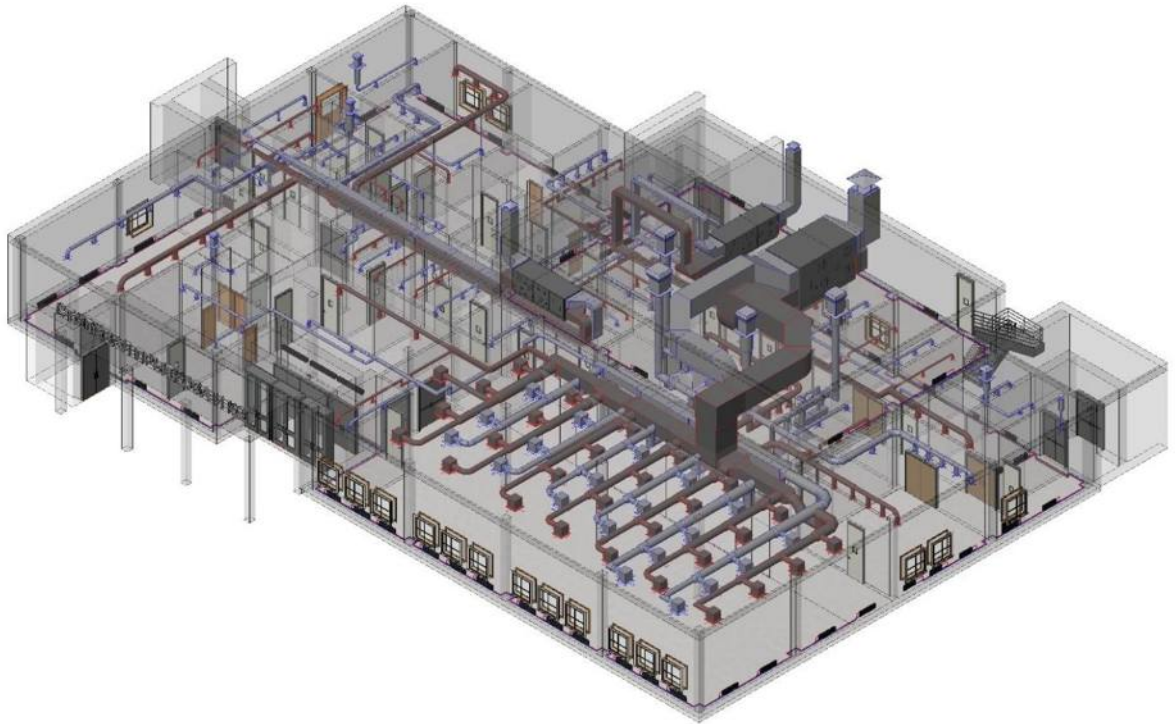


Рис. 2. Системы вентиляции ресторана (Прыткова Е.М.)



Рис. 2. Фрагмент механической вентиляции многоквартирного дома (Шаньгина А.В.)

Для спроектированных систем могут быть составлены спецификации оборудования, изделий и материалов и смета. Интеграция информационной модели и сметных расчётов проводится в специализированных программных пакетах, например «5D Смета» для *Revit Autodesk*.

Получаемые в результате информационного моделирования чертежи соответствуют действующим требованиям нормативной литературы [3].

Следует отметить, что всё большее число производителей современного теплообменного и вентиляционного оборудования предоставляет цифровые модели своих изделий, а доля строительного

рынка, применяющего *BIM*-технологии, непрерывно растёт, что значительно облегчает проектным, строительно-монтажным и эксплуатирующим организациям интеграцию информационного моделирования в свой рабочий процесс.

Проектирование с применением *BIM*-технологий является эффективным инструментом создания цифровых информационных моделей зданий и сооружений, повышающим качество и результативность протекания основных процессов жизненного цикла объектов капитального строительства, а также способствует экономии всех видов энергетических ресурсов, оптимизации инвестиционных и эксплуатационных расходов.

#### Литература

1. Ильин, В.В. *BIM* – информационное моделирование зданий / В.В. Ильин // АВОК. – 2011. – № 3. – С. 72-80.
2. Зиганшин, А.М. *Smart BIM* в отоплении и вентиляции. Информационное моделирование в системах отопления и вентиляции / А.М. Зиганшин, М.Г. Зиганшин. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2018. – 255 с.
3. ГОСТ 21.602-2016. СПДС. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования. – Москва: Стандартинформ, 2016. – 28 с.

**Е.М. Прыткова, А.В. Шаньгина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ**

Технологии информационного моделирования зданий *BIM* (*Building Information Model*) и их инженерных систем широко распространены в сферах деятельности связанных с проектированием и строительством. Их внедрение позволяет значительно снизить затраты материальных средств на возведение зданий и сооружений, почти исключить ошибки в расчёте объёмов и стоимости закупаемого оборудования, материалов и изделий [1-2].

Общее число объектов возводимых с применением *BIM*-моделирования неуклонно растёт. Уже в ближайшее время трудно будет представить себе современную строительную отрасль без использования данных технологий. Одной из задач, решаемых при проектировании зданий, является конструирование систем водяного отопления и теплоснабжения

воздухонагревателей, которая может быть успешно решена с применением специального программного комплекса информационного моделирования *Revit*, фирмы Autodesk. Проектирование систем отопления и теплоснабжения в данном комплексе ведётся в следующей последовательности.

В первую очередь проектировщики настраивают единицы измерения, используемые в проекте (температуры, давления, длины, расхода, мощности и пр.), а также параметры трубопроводов, включая: углы поворота труб; материал трубопроводов и их основные диаметры; физические свойства жидкости, проходящей через подающую и обратную трубы; уклоны труб; метод расчёта потерь давления на трении и мн. др. (рис. 1).

Затем загружаются все необходимые семейства (модели) оборудования, отопительных приборов, арматуры и соединительных деталей. После этого во вкладке «Настройка трассировки» указывается перечень соединительных элементов, которые будут использованы при автоматической и/или ручной разводке системы отопления, а именно: сегменты труб; отводы; соединения; крестовины; переходы; фланцы и заглушки. Конструирование системы начинается с расстановки отопительных приборов и указания в их свойствах расходов теплоносителя, либо расчётной тепловой мощности, в зависимости от аналитических зависимостей, заложенных в модели производителями (реалистичный вид, рис. 2 и 3).

В разделе «Системы» выбирается вкладка «Сантехника» и подвкладка «Трубы». Наносятся магистральные трубопроводы, которые соединяются с отопительными приборами вручную, либо с помощью функции «Присоединить к». Полученный узел обвязки может быть повторно скопирован.

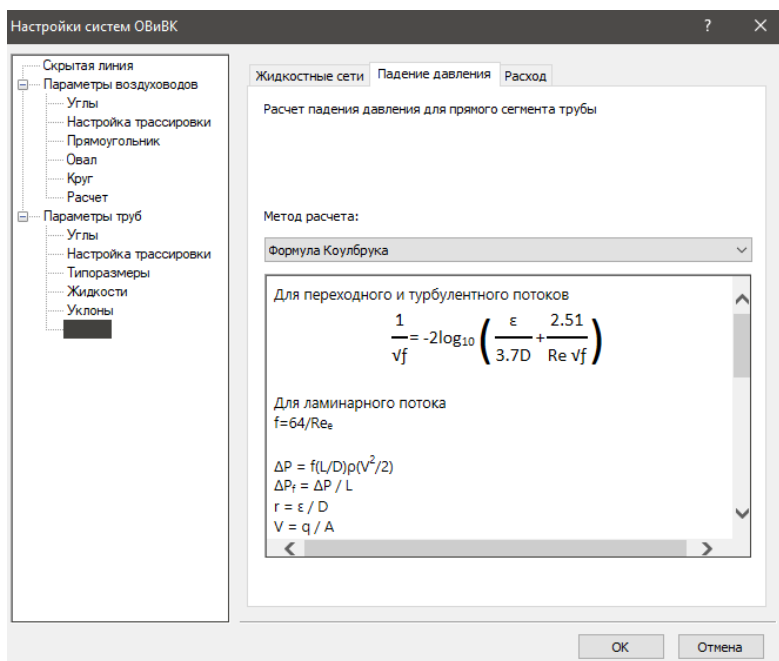


Рис. 1. Выбор метода расчёта потерь давления на участке системы

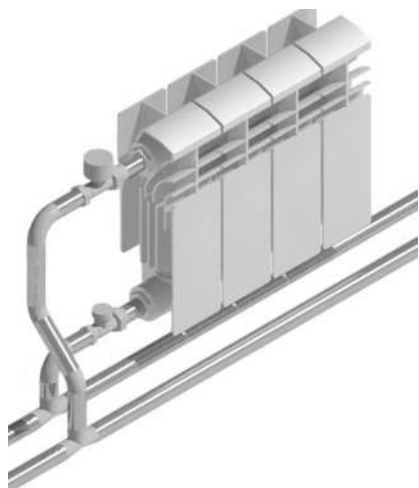


Рис. 2. Узел обвязки секционного радиатора двухтрубной системы (Прыткова Е.М.)

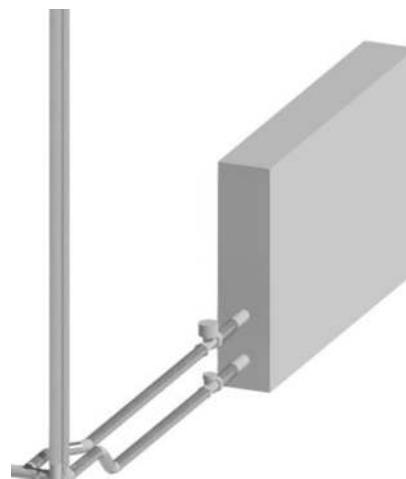


Рис. 3. Узел обвязки конвектора двухтрубной стояковой системы отопления (Шаньгина А.В.)

Каждый контур систем отопления и теплоснабжения условно разделяется в Revit на подающий и обратный трубопровод, каждому из которых может быть присвоено имя T1.1, T1.2, T2.1, T2.2 и др., во вкладке «Трубопроводные системы», а также задан их цвет.

Правильность соединения отдельных участков системы, направлений движения теплоносителя и расходов перемещаемых жидкостей контролируется с помощью функции «Контроль» службы «Инспектор систем», команды «Показать отсоединение», а также «Диспетчер инженерных систем».

Диаметры трубопроводов могут быть подобраны с применением команды «Определение размеров труб», которая выбирает их из предварительно заданного перечня по максимальной скорости воды в трубе. Для сконструированных систем с расставленными на них отопительными приборами и запорно-регулирующей арматурой проводится гидравлический расчёт, по результатам которого составляется «Отчёт о потерях давления в трубопроводах», в котором указывается магистральное направление системы, а также падения давления как на отдельных элементах и участках системы, так и по важнейшей траектории (магистральной).

Современные базы данных заводов-изготовителей теплообменного оборудования позволяют конструировать не только системы отопления, но и индивидуальные тепловые пункты любой сложности (рис. 4). Правильная предварительная настройка коннекторов трёхмерных моделей отопительных приборов даёт возможность проводить гидравлический расчёт не только двухтрубных, но и одноконтурных систем отопления. После присоединения контуров системы отопления к распределительной гребёнке на открыто проложенные в подвале участки трубопроводов наносится тепловая изоляция с указанием её толщины и визуального стиля.

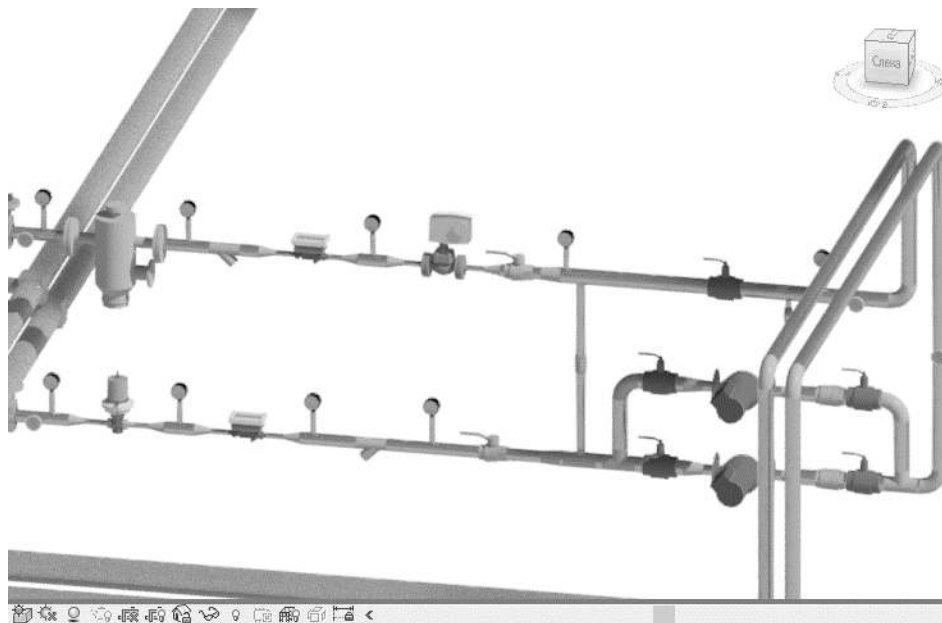


Рис. 4. Индивидуальный тепловой пункт в Revit 2020 Autodesk (Шаньгина А.В.)

Созданная 3D-модель системы является основой для получения планов, схем и установочных чертежей, оформляемых в соответствии с действующими требованиями нормативной документации [3]. Подписи и отметки на рабочих чертежах могут наноситься с помощью специальных аннотаций (марок по категории), а в особых случаях заноситься вручную.

Для полученных систем отопления и внутреннего теплораспределения может быть составлена спецификация оборудования, материалов и изделий, согласно ГОСТ [4], выполнена визуализация осмотра спроектированных систем здания снаружи и изнутри, а также 3D-вид объекта (рис. 5).



Рис. 5. Фрагмент системы отопления ресторана (Прыткова Е.М.)

В заключении следует отметить, что применение современных программных комплексов информационного моделирования инженерных систем зданий позволяет значительно уменьшить время, затрачиваемое на подготовку проектной и рабочей документации при наличии у проектировщиков достаточного уровня владения их основным функционалом.

#### Литература

1. Ильин, В.В. *BIM* – информационное моделирование зданий / В.В. Ильин // АВОК. – 2011. – № 3. – С. 72-80.
2. Зиганшин, А.М. *Smart BIM* в отоплении и вентиляции. Информационное моделирование в системах отопления и вентиляции / А.М. Зиганшин, М.Г. Зиганшин. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2018. – 255 с.
3. ГОСТ 21.602-2016. СПДС. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: Стандартинформ, 2016. – 28 с.
4. ГОСТ 21.110-2013 СПДС. Спецификация оборудования, изделий и материалов. – М.: Стандартинформ, 2019. – 6 с.

**В.Ю. Кузин, Е.М. Прыткова, А.Ф. Юланова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **КОНСТРУИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ**

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации [1] застройщиками, заказчиками и эксплуатирующими организациями объектов капитального строительства, возводимых с привлечением средств бюджетной системы Российской Федерации, договор о подготовке проектной документации которых заключен после 1 января 2022 г., должно обеспечиваться формирование их информационных моделей.

Информационное моделирование зданий и сооружений (*BIM, Building Information Modeling*) предполагает применение специальных интеллектуальных 3D-моделей при их проектировании.

Одним из наиболее распространённых в строительстве среди программных комплексов *BIM*-моделирования является программа *Revit* фирмы *Autodesk*, принцип работы которой основан на использовании специальных «семейств», представляющих собой группы элементов



(параметров), которые характеризуются общим набором свойств и связанных с ними графических представлений. Значения параметров при этом может отличаться, неизменным остаётся лишь их набор.

Предполагается, что в процессе проектирования и конструирования наружных ограждающих конструкций и инженерных систем здания, несколько участников рабочей группы, например архитектор и инженер систем отопления и вентиляции, могут совместно редактировать модель одного здания через глобальную сеть. При проектировании систем естественной вентиляции последнему необходимо провести их аэродинамический расчёт и согласовать места размещения полученных вытяжных каналов с архитектурными и архитектурно-строительными решениями.

Проектирование современных систем естественной вентиляции при новом строительстве, а также реконструкции существующих систем предполагает в том числе использование кирпичных вентиляционных каналов.

С целью упрощения проведения инженерных расчётов по выбору типоразмеров приточного и вытяжного устройств, а также геометрии вытяжных вентиляционных сетей, и подготовки задания архитектору для их прокладки во внутренних стенах зданий авторами предлагается разработанное ими семейство «*Вытяжное устройство.rfa*» в версии *Revit-2022* для учащихся, преподавателей и учебных заведений [2].

Создание семейства велось в соответствии с рекомендациями [3...4].

Разработанное семейство доступно по гиперссылке [5].

Трёхмерный вид вытяжного устройства с индивидуальным вентиляционным каналом, расположенном в кирпичной стене, а также его проекции сверху и сбоку представлены на рисунках 1 и 2.

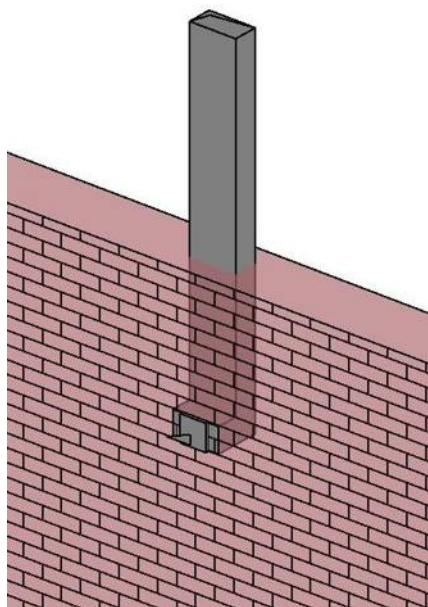


Рис. 1. Внешний вид модели вытяжного устройства системы естественной вентиляции с

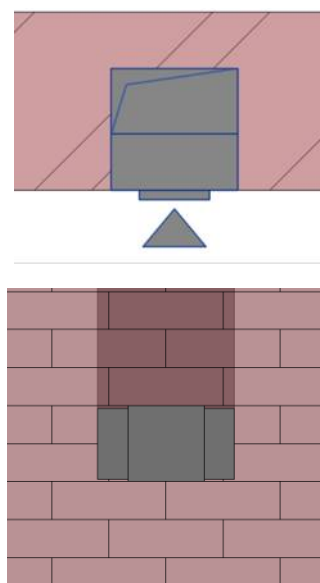


Рис. 2. Виды сверху и сбоку вытяжного устройства системы естественной вентиляции с



индивидуальным  
кирпичным каналом

индивидуальным  
кирпичным каналом

Параметры, значения и расчётные формулы рассматриваемого семейства показаны на рисунке 3 и имеют следующие особенности:

- геометрические размеры вентиляционного канала  $A$ ,  $B$  и  $H$ , м, его колена  $a$  и  $l$ , м, и вытяжного устройства  $B_{\text{вы}}$ ,  $H_{\text{вы}}$  и  $l_{\text{вы}}$ , м, задаются в ручную;

- объёмные и массовые расходы воздуха  $L$ , м<sup>3</sup>/ч, и  $G$ , кг/ч, проходящие через вытяжные и приточные устройства, а также межкомнатные входные двери (индексы – пу, ву и дв), задаются проектировщиком в зависимости от принятой схемы движения воздуха по помещениям;

- расчётное располагаемое давления  $P_{\text{расп}}$ , Па, определяется автоматически, по заданным значениям расчётной высоты  $H$ , м, и температурам наружного и внутреннего воздуха  $t_{\text{н}}$  и  $t_{\text{в}}$ , °С;

- потери давления  $\Delta P$ , Па, на приточных и вытяжных устройствах, межкомнатных дверях, колене и прямом участке вентиляционного канала, а также зонте-колпаке (индексы – пу, ву, дв, кол, вк и зк) определяются через известные значения их удельных характеристик  $K$ , Па/(кг/ч)<sup>2</sup>·шт. [6];

- в том случае, если суммарные потери давления в системе  $\Delta P_{\text{сист}}$ , Па, превысят  $P_{\text{расп}}$  в свойствах модели в строке «Условие работоспособности системы» автоматически появится надпись «Не соблюдается», а в обратном случае – «Соблюдается» и отобразится предварительное открытие шиберов, выраженное в долях, которое необходимо установить на входе, либо выходе из кирпичного вентиляционного канала.

Если по каким-либо причинам установка шиберов невозможна, создать дополнительные потери давления можно изменив положение регулирующих органов приточного и/или вытяжного устройства, например, когда в качестве приточного устройства используется форточка, изменить её угол открытия или перевести в режим микропроветривания (для этого необходимо заменить табличное значение  $K_{\text{пу}}$  и/или  $K_{\text{вы}}$ ). В этом случае система естественной вентиляции будет считаться отрегулированной, если избыточное давление в ней  $P_{\text{изб}}$ , Па, составит  $P_{\text{изб}} = 0$  Па.

Текст		
Lдв, м <sup>3</sup> /ч (по умолчанию)	0.000000	=
Lпу, м <sup>3</sup> /ч (по умолчанию)	56.928328	=
Lву, м <sup>3</sup> /ч (по умолчанию)	60.000000	=
Gпу, кг/ч (по умолчанию)	72.286690	= [Lпу, м <sup>3</sup> /ч] * [рн, кг/м <sup>3</sup> ]
Gдв, кг/ч (по умолчанию)	0.000000	= [Lдв, м <sup>3</sup> /ч] * [рв, кг/м <sup>3</sup> ]
Gву, кг/ч (по умолчанию)	72.286689	= [Lву, м <sup>3</sup> /ч] * [рв, кг/м <sup>3</sup> ]
tw, °C (по умолчанию)	20.000000	=
tn, °C (по умолчанию)	5.000000	=
g, м/с <sup>2</sup> (по умолчанию)	9.810000	=
рв, кг/м <sup>3</sup> (по умолчанию)	1.204778	= 353 / (273 + [tw, °C])
рн, кг/м <sup>3</sup> (по умолчанию)	1.269784	= 353 / (273 + [tn, °C])
Kпу, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт. (по умолчанию)	0.000004	=
Kдв, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт. (по умолчанию)	0.000252	=
Nдв, шт. (по умолчанию)	0.000000	=
Kву, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт. (по умолчанию)	0.001930	=
Kкол, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт. (по умолчанию)	0.000071	=
Kвк, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·м (по умолчанию)	0.000034	=
Kзк, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт. (по умолчанию)	0.000097	=
Ррасп, Па (по умолчанию)	12.754180	= (H / 1 м) * [g, м/с <sup>2</sup> ] * ([рн, кг/м <sup>3</sup> ] - [рв, кг/м <sup>3</sup> ])
v, м/с (по умолчанию)	0.440917	= [Lву, м <sup>3</sup> /ч] / (B / 1 м) / (A / 1 м) / 3600
Рпу, Па (по умолчанию)	0.020901	= [Kпу, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт.] * [Gпу, кг/ч] * [Gпу, кг/ч]
Рдв, Па (по умолчанию)	0.000000	= [Kдв, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт.] * [Gдв, кг/ч] * [Gдв, кг/ч] * [Nдв, шт.]
Рву, Па (по умолчанию)	10.084955	= [Kву, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт.] * [Gву, кг/ч] * [Gву, кг/ч]
Ркол, Па (по умолчанию)	0.371001	= [Kкол, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт.] * [Gву, кг/ч] * [Gву, кг/ч]
Рвк, Па (по умолчанию)	0.177662	= [Kвк, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·м] * [Gву, кг/ч] * [Gву, кг/ч]
Рзк, Па (по умолчанию)	0.506860	= [Kзк, Па/(кг/ч) <sup>2</sup> ·шт.] * [Gву, кг/ч] * [Gву, кг/ч]
Рсис, Па (по умолчанию)	11.161381	= [Рпу, Па] + [Рдв, Па] + [Рву, Па] + [Ркол, Па] + [Рвк, Па] + [Рзк, Па]
Ризб, Па (по умолчанию)	1.592800	= [Ррасп, Па] - [Рсис, Па]
ζтр (по умолчанию)	13.600979	= 2 * [Ризб, Па] / ([v, м/с] * [v, м/с] * [рв, кг/м <sup>3</sup> ])
Условие работоспособности системы	Соблюдается	= if([Ризб, Па] > 0, "Соблюдается", "Не соблюдается")
Открытие шиберов, доля (по умолчанию)	0.435263	= if([Ризб, Па] > 0, -0.122 * log(ζтр) / log(exp(1)) + 0.7537, 0)
Размеры		
B (по умолчанию)	0.2700	=
A (по умолчанию)	0.1400	=
H (по умолчанию)	20.0000	=
a (по умолчанию)	0.1400	=
l (по умолчанию)	0.1200	=
Bву (по умолчанию)	0.1500	=
Hву (по умолчанию)	0.1500	=
lву (по умолчанию)	0.0200	=

Рис. 3. Параметры, значения и расчётные формулы для семейства вытяжного устройства с индивидуальным кирпичным каналом

Аналитические зависимости принимались согласно разработанному производителем программного обеспечения синтаксису [7].

Полученная аналитическая модель позволяет не только определять положения регулирующих элементов приточных и вытяжных устройств и шиберов вентиляционных каналов при расчётных параметрах наружного воздуха, но и разрабатывать режимные карты работы систем естественной вентиляции жилых зданий в круглогодичном цикле их эксплуатации, при различных температурах наружного воздуха.

Геометрические размеры вентканалов являются исходными данными для внесения дополнительных изменений в разделы AP и AC.

В заключении следует отметить, что применение технологий информационного моделирования позволяет не только снизить продолжительность подготовки проектной и рабочей документации, но и повысить качество проведения инженерных расчётов, дополнительно

проследить логику принятых инженерных решений на всех этапах реализации проекта, а также облегчить эксплуатацию разработанных инженерных систем.

#### Литература

1. Постановление Правительства РФ № 331 от 5 марта 2021 г. Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства // Собрание законодательства РФ. – 2021. – № 11. – ст. 1823.

2. Autodesk Education Community | ПО и ресурсы для учащихся, преподавателей и образовательных учреждений // Autodesk. – URL: <https://www.autodesk.ru/education/home> (дата обращения: 13.10.21).

3. Зиганшин, А.М. *Smart BIM* в отоплении и вентиляции. Информационное моделирование в системах отопления и вентиляции / А.М. Зиганшин, М.Г. Зиганшин. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2018. – 255 с.

4. Новкович, Н. Руководство по созданию семейств Autodesk Revit. Версия 1.0 / Н. Новкович, Д. Чубрик, С. Бенклян. – Москва: Autodesk; ООО «Конкуратор»; ООО «БИМ для бизнеса», 2017. – 45 с.

5. Вытяжное устройство.rfa // Яндекс диск. – URL: [https://disk.yandex.ru/d/2VW7rL-0XV\\_asA](https://disk.yandex.ru/d/2VW7rL-0XV_asA) (дата обращения: 13.10.21).

6. Бодров, М.В. Вентиляция жилых зданий / М.В. Бодров, В.Ю. Кузин. – Москва: Изд-во АСВ, 2020. – 188 с.

7. Синтаксис формул | Revit 2019 | Autodesk Knowledge Network // Autodesk. – URL: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/revit/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/RUS/Revit-Model/files/GUID-B37EA687-2BDF-4712-9951-2088B2A8E523-htm.html> (дата обращения: 13.10.21).

**Р.И. Исмаилов, В.Ю. Кузин, К.А. Мурынчик**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ЖИЛЫХ ДОМОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Проектирование активных (отопление и вентиляция) и пассивных (тепловой контур) систем обеспечения параметров микроклимата современных многоквартирных жилых домов требует

применения таких инженерных решений, которые позволяют достигать целевых, прописанных в нормативной литературе, либо более высоких, принятых по заданию на проектирование, классов энергосбережения зданий.

Одним из показателей, характеризующих потенциал принятых в ходе проектирования энергосберегающих мероприятий, служит их процент снижения удельной характеристики потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период  $N$ , %, равный

$$N = 100 \frac{q_{от}^{эт} - q_{от}^p}{q_{от}^{эт}}, \quad (1)$$

где  $q_{от}^{эт}$ ,  $q_{от}^p$  – удельные характеристики потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания при «эталонном» сочетании систем обеспечения микроклимата и расчётном, после внедрения типового энергосберегающего мероприятия,  $Вт/м^3 \cdot ^\circ C$ , определяемые по формуле [1, 2]:

$$q_{от} = k_{об} + k_{вент} + \frac{K_{рег}}{1 + 0,5n_b} (k_{быт} + k_{рад}), \quad (2)$$

где  $k_{об}$ ,  $k_{вент}$ ,  $k_{быт}$  и  $k_{рад}$  – удельные характеристики: теплозащитная, вентиляционная, бытовых тепловыделений и поступлений теплоты солнечной радиации,  $Вт/м^3 \cdot ^\circ C$ ;  $n_b$  – средняя кратность воздухообмена,  $ч^{-1}$ .

Под «эталонным» сочетанием систем обеспечения микроклимата понимается применение наименее энергетически эффективных решений, способных обеспечить только санитарно-гигиенические требования:

- приведённые сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций  $R_{пр}$ ,  $м^2 \cdot ^\circ C/Вт$ , рассчитываются из условия поддержания минимально допустимых температур на их внутренних поверхностях;

- утилизация теплоты в системах приточно-вытяжной вентиляции отсутствует, коэффициент эффективности рекуператора  $k_{эф} = 0$ ;

- система отопления не оборудована средствами автоматизации, коэффициент эффективности регулирования отпуска теплоты  $K_{рег} = 0,6$ .

Авторами был проведён расчёт  $N$  при внедрении типовых энергосберегающих мероприятий на примере многоквартирного дома (рис. 1-2).



Рис. 1. Сравнительный анализ показателей  $N$ , %, при внедрении отдельных типовых энергосберегающих мероприятий в области пассивных и активных систем

обеспечения параметров микроклимата рассматриваемого многоквартирного жилого дома

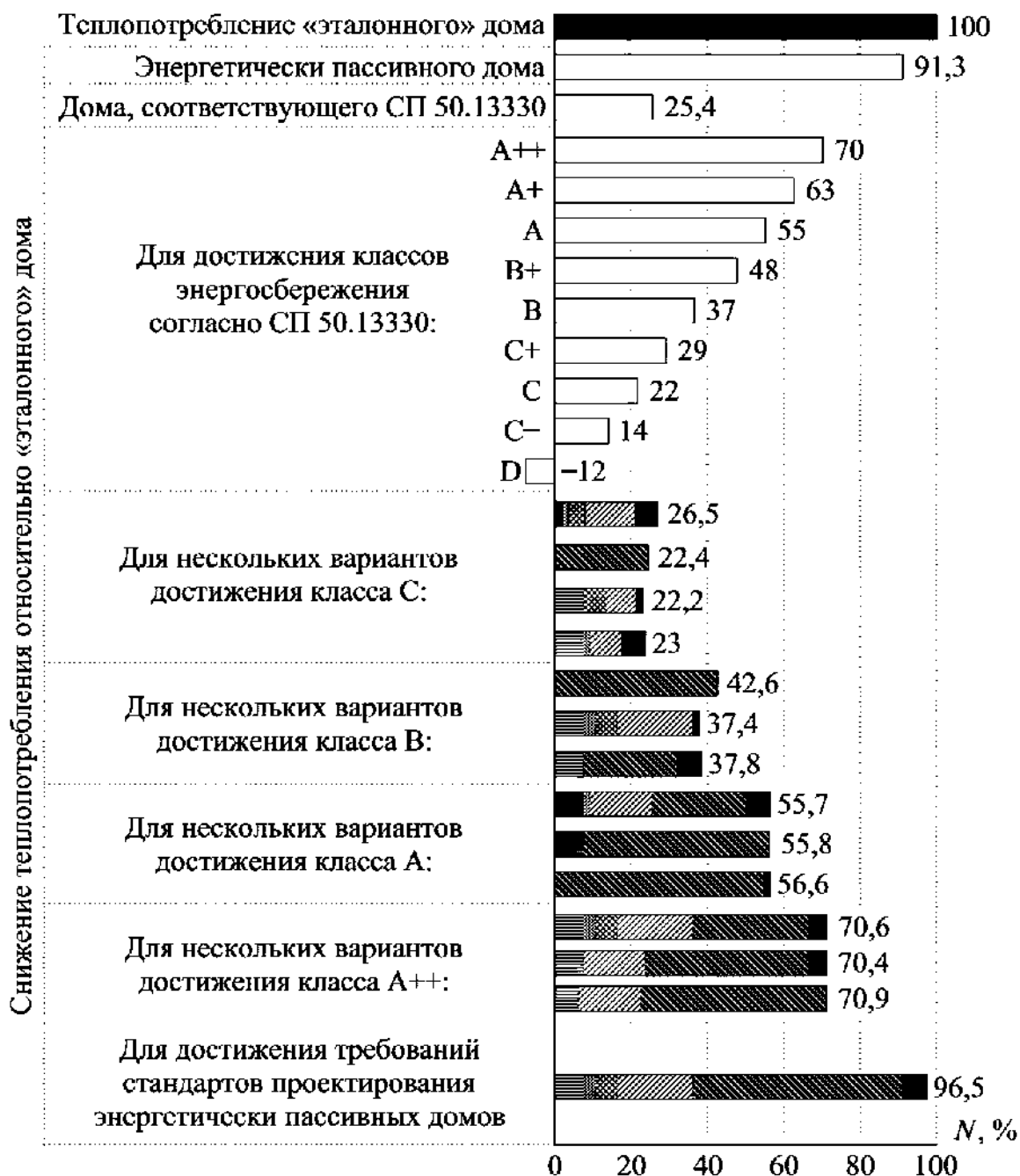


Рис. 2. Сравнительный анализ показателей  $N, \%$ , при внедрении нескольких вариантов сочетания типовых энергосберегающих мероприятий, необходимых для достижения целевых классов энергосбережения рассматриваемого многоквартирного жилого дома

Рассматриваемое пятиэтажное здание состоит из четырёх секций и имеет следующие, соответствующие климатическим условиям г. Нижнего Новгорода, «эталонные» значения  $R_{пр}$ : стен –  $1,35 \text{ м} \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ; покрытия кровли –  $1,80 \text{ м} \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ; пола –  $2,70 \text{ м} \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ; окон –  $R_{пр} = 0,55 \text{ м} \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Жилой дом имеет следующие геометрические параметры: отапливаемый объём  $V_{от} = 19$  тыс. м<sup>3</sup>; высота этажа  $h = 3$  м; коэффициент остеклённости фасадов  $f = 0,21$ . Средняя кратность воздухообмена равна  $n = 0,8$  ч<sup>-1</sup>.

На одном этаже каждой секции располагаются по две двухкомнатные и трёхкомнатные квартиры, каждая из которых имеет в своём составе одну кухню с электроплитой, туалет и ванную.

Полученные результаты свидетельствуют, что уже на стадии принятия принципиальных решений при проектировании систем обеспечения параметров микроклимата необходимо учитывать следующее:

- достижение требуемого согласно действующей нормативной документации класса энергосбережения «С» возможно не только за счёт повышения приведённого сопротивления теплопередаче ограждений, но и при применении средств утилизации теплоты удаляемого воздуха;

- для рассматриваемого здания минимальным классом энергосбережения является «С», так как при более низком классе «D» наружные ограждающие конструкции перестают соответствовать современным санитарно-гигиеническим требованиям к температуре их внутренних поверхностей;

- чем выше класс энергосбережения здания требуется обеспечить, тем большую роль в этом играет использование современных систем вентиляции с утилизацией теплоты удаляемого воздуха;

- использование систем механической приточно-вытяжной вентиляции значительно (в 1,5...2 раза) снижает нагрузку на систему водяного отопления здания, что при высоких значениях приведённого сопротивления теплопередаче наружных ограждений ведёт к уменьшению тепловой мощности отопительных приборов и позволяет использовать нетрадиционные для многоквартирных жилых домов системы «тёплый пол», «тёплый плинтус», воздушного и электрического отопления;

- приведение здания к стандартам энергетически пассивного дома требует внедрения целого комплекса энергосберегающих мероприятий, включающего как повышение приведённого сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций, так и устройство систем вентиляции с утилизацией теплоты удаляемого воздуха.

В заключении следует отметить, что достижение действующих требований к классу энергосбережения здания не ниже «С» является многовариантной задачей и выбор каждого конкретного сочетания внедряемых в здании энергосберегающих мероприятий должно подтверждаться соответствующим технико-экономическим обоснованием.

#### Литература

1. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Москва: Минрегион России, 2012. – 95 с.

2. Изменение № 1 к СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий». – Москва: Минстрой России, 2018. – 17 с.

**Н.Р. Шушпанов, Е.Д. Ширяева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОГЕЛЯ ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ. СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Аэрогель — почти невесомая прозрачная субстанция, напоминающая природную дымку. Прочный, легкий и экологически чистый материал является отличным утеплителем строительных конструкций и инженерных коммуникаций, как показано на рисунке.



Рис. Теплоизоляция трубопровода аэрогелем

Вопросы энергоэффективности систем теплоснабжения приобрели особую актуальность в связи со значительным ростом цен на энергоносители. Эффективность системы теплоснабжения зависит от многих факторов, в том числе и от величины теплопотерь.

Горячая вода, двигаясь по трубам, частично остывает, отдавая тепло окружающей среде через стенки трубопровода [3]. Поэтому трубопроводы нуждаются в дополнительной теплоизоляции.

Аэрогель изоляция может свести теплопотери в трубах практически к нулю за счет высоких теплоизоляционных свойств [4]. Однако почему про аэрогель практически не слышно?



Существуют более известные энергоэффективные материалы, такие как: минеральная вата и пенополиуретан. При этом помимо заводских труб из стали, утепленных полиуретаном, на строительном рынке представлен широкий ряд теплоизоляции из скорлупки [2]. Все эти материалы имеют свои достоинства и недостатки. Рассмотрим их в таблице 1.

Таблица 1

Свойства современных энергоэффективных материалов

Параметр	Аэрогель	Минеральная вата	ППУ скорлупка
Достоинства	Легкий вес	Повышенная огнестойкость и пожаробезопасность	Легкий вес
	Высокая прочность	Повышенная стойкость к химическим веществам	Гидрофобность
	Устойчивость к воздействию пламени	Сохранение всех свойств в течение минимум 30 лет	Неподверженность биологическому воздействию, не гниет, срок его эксплуатации составляет около 30 лет
	Гидрофобность	Простота монтажа	Простота монтажа,
	Низкая плотность 160-220 кг/м <sup>3</sup>	Минимальная усадка за весь период эксплуатации	возможность использовать повторно после демонтажа
Недостатки	Не выдерживает открытой кислородной среды	Гигроскопичность при накоплении влаги, безвозвратно теряются все свойства	При температуре выше 170 °С начинает плавиться
		Выделение при нагреве формальдегида и соединений на его основе	Отсутствие устойчивости к открытому пламени
		Вредность мелких волокон, попадающих в органы дыхания и зрения	Невозможность установки на сгибах труб
Цена за кв. м, руб.	2150	110	640
Теплопроводность, Вт/м·°С	0,021	0,43	0,3
Рабочая $t$ , °С	-40...650	-190...200	-190...150
Толщина, мм	10	50	40

Сравним три вида утеплителей по трем показателям: тепловой поток трубы с изоляцией, годовая экономия тепла при наложении изоляции,

годовая экономия в денежном выражении при равном тарифе на теплоэнергию. Также определим срок окупаемости мероприятия. Расчет проводился по методике, представленной в [1].

В качестве неизменных параметров примем материал трубопровода сталь с теплопроводностью  $50 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$ , внутренний диаметр трубопровода 220 мм, толщина стенки 5 мм, общая длина трубы 10 м. Климатические параметры: средняя температура окружающей среды  $22 \text{ °С}$ , продолжительность отопительного периода 5328 час. Температуру теплоносителя примем в спектре  $90\text{-}150\text{°С}$  с шагом  $20 \text{ °С}$ .

Данные расчета сведем в таблицу 2.

Таблица 2

Результаты исследования

Тип	$\lambda_{из}, \text{ Вт/м}\cdot\text{°С}$	$\delta_{из}, \text{ мм}$	Цена за кв.м, руб.	$t_{вн}, \text{ °С}$	$Q_{из}, \text{ Вт}$	$\Delta Q, \text{ Гкал}$	$\Delta Э, \text{ руб}$	Срок окупаемости, мес.
Ругол ХТ	0,021	10	2150	90	1101,17	38,00	69 102,91	0,428
				110	1389,33	49,89	90 736,17	0,317
				130	1679,88	62,87	143 446,60	0,247
				150	1829,85	71,47	129 990,40	0,198
		50	10 750	90	243,38	36,41	66 215,41	1,948
				110	315,22	49,07	89 246,98	1,445
				130	387,17	62,82	114 242,60	1,129
				150	459,23	77,76	141 412,40	0,912
		40	8600	90	292,62	36,18	65 805,12	1,568
				110	379,07	48,78	88 714,88	1,163
				130	465,70	62,46	113 588,20	0,909
				150	552,50	77,33	140 635,10	0,734
Минеральная вага П-75	0,043	10	22	90	1766,13	29,43	53 525,69	0,005
				110	2303,28	39,96	72 679,58	0,004
				130	2848,73	51,54	93 729,35	0,003
				150	3402,48	64,27	116 885,00	0,002
		50	110	90	487,76	35,29	64 178,89	0,021
				110	632,24	47,62	86 605,12	0,003
				130	777,18	61,03	110 992,50	0,015
				150	922,57	75,63	137 551,20	0,01
		40	88	90	582,97	34,85	63 385,50	0,017

				110	755,98	47,05	85 573,96	0,012
				130	929,69	60,33	109 721,60	0,01
				150	1104,09	74,80	136 038,50	0,008
ППУ скорлупа	0,03	10	160	90	1310,83	31,52	57 319,94	0,033
				110	1706,10	42,70	77 656,21	0,025
				130	2105,88	54,94	99 919,89	0,019
				150	2510,15	68,36	124 321,20	0,015
		50	800	90	344,63	35,94	65 371,69	0,147
				110	446,50	48,47	88 152,99	0,109
				130	548,59	62,08	112 897,40	0,085
				150	650,92	76,88	139 815,00	0,069
		40	640	90	413,33	35,63	64 799,20	0,119
				110	535,67	48,06	87 409,87	0,088
				130	658,36	61,57	111 982,60	0,069
				150	781,41	76,28	138 727,60	0,055

По данным результатов исследования мы видим, что аэрогель при прочих равных условиях, действительно, обладает самыми хорошими теплотехническими показателями, однако по экономическим показателям он очень отстает от конкурентов. Его стоимость слишком высока. При этом если сравнить показатели по толщине, заявленной производителями, можно наблюдать совсем иную картину. Самые высокие показатели получаются у ППУ скорлупы, а аэрогель изоляция уступает даже классической минеральной вате. Таким образом, можно сделать вывод, что аэрогель – не лучший утеплитель для тепловых сетей. Предпочтение следует отдать ППУ скорлупе, которая отлично себя проявила в нашем исследовании, а также обладает хорошими свойствами.

#### Литературы

1. Бухмиров, В.В. Методические рекомендации по оценке эффективности энергосберегающих мероприятий / В.В. Бухмиров, Н.Н. Нурахов, П.Г. Косарев и др. – Томск: ИД ТГУ, 2014. – 96 с.
2. Фаликман, В.Р. Наноматериалы и нанотехнологии в производстве строительных материалов / В.Р. Фаликман // Строительные материалы. – 2013. – № 9. – С. 77-81.
3. Копко, В.М. Теплоизоляция трубопроводов теплосетей: учеб.-метод. пособие / В.М. Копко. – Минск: Технопринт, 2002. – 160 с.
4. Теплоизоляция на основе аэрогеля: теплопроводность, плотность и температура применения // Справочник по свойствам веществ и

материалов: плотность, теплопроводность, теплоемкость, вязкость и другие физические свойства веществ в таблицах в зависимости от температуры и давления URL: <http://thermalinfo.ru/svoystva-materialov/teploizolyatsiya/teplotprovodnost-plotnost-i-temperatura-primeneniya-teploizolyatsii-na-osnove-aerogelya> (дата обращения: 26.10.2021).

**В.А. Любимцев, Д.Н. Юрлов, Н.А. Сашенко**

ГБПОУ «Шатковский агротехнический техникум»,  
рп. Шатки, Нижегородская область, Россия

### **КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ ГРАЖДАН ПРИМЕНЯТЬ В БЫТУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Одной из наиболее актуальных проблем, стоящих перед нашей страной, является уменьшение энергопотребления и более рациональное использование энергоресурсов. Достигнуть этого можно не только путем комплексного применения передовых энергосберегающих технологий и внедрения мер организационного характера, направленных на энергосбережение, необходима модернизация системы мероприятий по стимулированию граждан, в том числе школьников и студентов применения в быту энергоэффективных технологий и энергосберегающего оборудования.

Проблема энергосбережения заключается в неосведомленности людей в вопросе экономии энергоресурсов как нанесение непоправимого ущерба окружающей среде, а также воздействие электромагнитных полей (ЭМП) на организм человека при большом количестве включенных электроприборов.

Проведением в рамках учебного процесса обследований образовательных организаций силами учащихся/студентов в целях выявления потенциала энергосбережения данных организаций и разработки рекомендаций по возможному сокращению потребления энергоресурсов, а также организация «энергопатруля» в целях контроля за выполнением рекомендации, можно решить данную проблему. Целевой аудиторией должны стать учащиеся школ, студенты и молодежные движения, которые донесут необходимую информацию родителям, родственникам, знакомым, друзьям и другим лицам. При правильно организованной работе планируется максимальный охват населения.

Задачами проекта могут быть:

- анализ электропотребления;

- проведение соц. опроса для выявления осведомленности людей в вопросе экономии энергоресурсов;
- изучение инновационных технологий и технических новинок в области энергосбережения;
- привлечение максимального охвата аудитории к проведению акций: «День энергосбережения», «Час Земли», «Вместе Ярче» и др.;
- распространение информации о способах экономии энергоресурсов и возможных последствиях в противном случае;
- демонстрация потребления электричества неиспользуемого электро-оборудования, но подключенного к сети;
- выпуск социальных роликов о возможных катастрофах, если человечество не задумается о необходимости экономии энергоресурсов;
- на основе полученных данных провести сравнительный анализ потребления электроэнергии и сделать вывод насколько люди научились рационально использовать энергоресурсы.

Важно продемонстрировать обывателям наглядное потребление электрической энергии отдельным прибором. Для этой цели промышленность выпускает различные модификации ваттметров или счетчиков электроэнергии, которые представляют собой компактное независимое устройство (переходник в розетку), предназначенное для измерения мощности, потребляемой конкретной нагрузкой. Помимо этого на табло современных измерителей потребления электроэнергии в розетке отображаются следующие параметры:

- величина действующего напряжения в сети;
- расчетное время работы данного потребителя;
- ориентировочная стоимость расходуемой энергии за определенный промежуток времени.

Эффект демонстрации потребления электроэнергии приемниками находящимися в режиме ожидания показан на рисунке 1.



Рис. 1. Демонстрация потребления электрической энергии в период, когда электроприбор находится в режиме ожидания

Считаем, при хорошей организации и качественном проведении комплекса мероприятий, в результате реализации проекта:

- повысится компетентность населения в вопросах использования энергосберегающего оборудования и энергоэффективных технологий;
- доступность информации о способах экономии энергоресурсов и возможных последствиях в противном случае;
- развитие познавательных навыков, критического мышления учащихся и студентов.

#### Литература

1. Развитие энергосбережения в России, проблемы и реализация решений // Комплексный технический и коммерческий учет энергоресурсов «ЭАК» URL: <https://www.ackey.ru/uchet-elektroenergii/energoberezhenie-v-rossii/> (дата обращения: 26.10.2021).

2. Счетчик электроэнергии в розетку: установка и способы применения, тесты // StrojDvor.ru - строительство, инженерные системы и сети URL: <https://strojdvor.ru/elektrosnabzhenie/izmeritel-potrebleniya-elektroenergii-v-rozetku-preimushhestva-i-karakteristiki> (дата обращения: 26.10.2021).

3. Все про розетки с таймером, устройство, настройка, популярные модели, какую выбрать // Электричество в доме, советы электрику, подключение проводки и электроприборов URL: <https://elektrikexpert.ru/rozetki-s-tajmerom-ustrojstvo-nastrojka.html> (дата обращения: 26.10.2021).

**О.С. Гуреев, А.А. Ларин, А.С. Москаева, А.Р. Репин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

В соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ от 23 декабря 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» существует понятие энергосбережение. Энергосбережение связано с реализацией организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на снижение количества применяемых на производстве энергетических ресурсов при поддержании соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг) [1].

Усиление энергосберегающих решений рекомендуется проводить по всем видам энергопотребления: электроэнергии, тепловой энергии, затрачиваемой на отопление, горячее водоснабжение, приточную вентиляцию и кондиционирование воздуха, а также газоснабжение и водоснабжение.

В данной статье рассмотрим потерю энергии при перемещении. Перемещение энергии производится по трубопроводам, что ведет к потерям на протяжении всего пути. Одна из составляющих потерь энергии в виде теплоты осуществляется при перемещении некоторых энергоносителей: жидкости, паров, воздуха и прочее.

Тепловая сеть состоит из системы трубопроводов, по которым энергоноситель (теплоноситель) переносит энергию (теплоту) от источника энерго(тепло) снабжения потребителю. После чего возвращается к источнику. Потребителям энергии (теплоты) относятся промышленное (бытовые) предприятия, жилые, общественные и административные здания (сооружения). Производимая энергия (теплота) используется для технических нужд горячего водоснабжения, вентиляции и отопления. Сами же системы теплоснабжения включают в себя: источник тепловой энергии, транспортировочную тепловую сеть и потребителей тепловой энергии. Самыми популярными и источниками теплоснабжения являются тепловые и атомные электростанции, а также котельные [2].

Действующие тепловые сети отличаются своей крайней разветвленностью. Они могут включать в себя сразу несколько источников теплоты. Так же некоторые участки имеют закольцованный вид – это увеличивает практичность и надежность доведения теплоты до потребителя [3].

Теплопроводы в настоящее время производят на заводах. И конструкция таких теплопроводов состоит из стальных труб по которым транспортируется энергоноситель, тепловой изоляции и специального защитного кожуха из пластмасс. Ко всему этому на современные теплопроводы устанавливаются специальные датчики, с помощью которых можно оперативно узнать где находится то или иное повреждение, или протечка, что позволяет своевременно устранять их. Герметичность современных теплопроводов осуществляется с помощью изолирующих материалов, а также защитного кожуха из пластмасс. Так же они помогают теплопроводам дольше выдерживать механические нагрузки, причинами которых является грунт. Теплопроводы прокладываются под землей, т.е. в грунте, что является экономически выгодным, так как не требует больших затрат на монтаж и эксплуатацию. Все это дополняется их чрезмерной надежностью и простотой в обслуживании. Для минимизации потерь теплопроводов используется технология герметизации швов на стыках и в иных узлах (в задвижках, переходниках и прочее). Центральная и самая

главная часть трубопровода – это трубы. К ним предъявляют огромное количество требований. Трубы должны быть прочными и герметичными, для того чтобы работать при максимальных давлениях и температурах теплоносителя, хорошо сохранять теплоту, а также не терять своих свойств и качеств на протяжении долгого времени.

На сегодняшний день в системе холодного и горячего водоснабжения происходят перемены, при конструировании все больше отказываются от стальных труб и переходят на трубы из полиэтилена. Это происходит из-за их более длительного срока эксплуатации. Так, например, для холодного водоснабжения полиэтиленовые трубы могут прослужить до пятидесяти лет, а для горячего тридцать лет. Это существенно больше (в несколько раз), чем стальные или чугунные трубы. К тому же усилия, затрачиваемые на установку полиэтиленовых труб в 2-3 раза ниже чем на трубы предыдущего поколения, т.е. стальных или чугунных. Полиэтиленовые трубы не ржавеют со временем, а также обладает высокими эластичными свойствами, при этом не требуют ухода, долгое время оставаясь чистыми и пригодными для использования.

Для снижения потерь теплоты при транспортировке теплоносителей по трубопроводам используется специальная тепловая изоляция. Количество потерь тепловой энергии в магистральных и квартальных теплосетях можно определить по качеству и технологичности применяемых изоляционных материалов, а также по качеству эксплуатации теплопровода. Самыми распространенными изоляционными материалами являются стекловата и минеральная вата. Они используются на теплотрассах, которые не подвергаются механическим нагрузкам. А для сооружений и конструкций, которые испытывают механические нагрузки (вибрации) используются маты из этих же материалов, но уже с применением металлической сетки. В зонах где может быть повышенная влажность используется только минеральная вата. Так же она изолируется алюминиевой фольгой, покрывается штукатуркой поверх металлической сетки и прочее. Наружная температура изоляции не может превышать шестидесяти градусов по Цельсию. Для этого рассчитывается специальная толщина изоляционного слоя.

Существует два вида прокладывания трубопроводов надземный и подземный. При высоком уровне грунтовых и вешних вод на территории промышленных предприятий через реки и многополосные железные пути используется надземная прокладка. Подземный способ используется в грунте и в различных видах каналов [4].

Существует три группы конструкций теплопроводов с бесканальной прокладкой. К таковым конструкциям трубопроводов относят трубо-проводы в монолитных оболочках, засыпные и литые. Материалами для изоляции первой группы применяются битумперлит, битумкерамзит и прочее на битумной основе. Конструкции второй группы прокладываются на трассе



трубопровода. Они покрываются асфальтоизолом, после чего подвергаются термообработке с поддержанием температуры до 150 градусов. При этом такую температуру сохраняют некоторое время для создания трехслойной изоляции. Последняя выделенная группа трубопроводов заранее покрывается асфальтовой мастикой для предотвращения появления ржавчин. Устанавливаются такие трубопроводы в траншеях и покрываются жидким пенобетонным веществом. В конце работ поверх конструкции накладывается грунт. На данный момент самым актуальными и нашедший отклик в проектировании являются теплотрассы с предварительно изолированными и гибкими трубами. Изолированные трубы представляют собой монолитную конструкцию, покрытую кожухом из ПЭ или металлов. В разрезе такой трубы можно увидеть стеклопластиковую или пропиленовую трубу, а между ними теплоизоляционный материал, плотность которого выше восьмидесяти кг на м<sup>3</sup>. Из-за этого они связаны между собой силовым замыканием.

Самой важной характеристикой для теплоизоляционных материалов при расчете тепловых потерь считается коэффициент теплопроводности. Он напрямую связан с используемыми материалами для теплопровода, а также условиями его эксплуатации, особенно со влажностью. Зависимость коэффициента теплопроводности от влажности является прямой, т.е. при повышении влажности увеличивается и коэффициент теплопроводности, следовательно, и увеличиваются потери тепла в теплопроводах. Немаловажным при транспортировке теплоносителя и охлаждения, а также используемый теплоноситель. Так к примеру, для использования в качестве теплоносителя пара он может начать конденсировать, что также может повлечь за собой существенные потери в теплоносителе.

Делая вывод из сказанного ранее можно понять, что при транспортировке теплоносителя теряется большое количество теплоты. Иногда это чисто достигает 50 процентов. Такая низкая производительность в первую очередь связана с использованием неподходящей изоляции или локальной утечкой. Больше всего потерь теплоты испытывают технические теплопроводы, в которых используются очень высокие температуры и теплоносители, которые могут выделить конденсат. При фазовом переходе из парообразного состояния в жидкое выделяется существенное количество теплоты. Также наблюдаются уменьшение давления в горизонтальных трубах при их прокачке. Для снижения потерь теплоты и увеличения тем самым КПД можно использовать: применять теплопроводы с высокими теплоизоляционными свойствами; понижать уровень температур теплоносителя без ущерба для потребителя; при возможности заменять технологический пар горячей водой; своевременно с помощью конденсатоотводчиков удалять конденсат из паропроводов; ликвидировать утечки теплоносителя; использовать гибкие системы регулирования отпуска и распределения теплоты.

## Литература

1. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2009 г. – № 48. – Ст. 5711. – с изм. и допол. в ред. от 11.06.2021.
2. Малая, Э.М. Система оперативного контроля качества твердого топлива на электростанциях / Э.М. Малая, С.А. Сергеева // Энергетика и электротехника // Вестник СГТУ. – 2004. – № 4. – С. 65 – 75.
3. Дополнительные мероприятия для энергоэффективности МКД // РосКвартал URL: <https://roskvartal.ru/energoeffektivnost/7546-dopolni..> (дата обращения: 30.09.2021).
4. Юсупов, О.Я. Энергосбережение в системах транспортировки тепловой энергии / О.Я. Юсупов // Научное знание современности. – 2021. – № 2. – С. 33-36.

**Е.С. Козлов, Т.Н. Малкова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЗДУХОВОДЫ**

В настоящее время одной из стремительно развивающихся тенденций в мировой экономике является активное применение энергосберегающих технологий. Нередко при проектировании и монтаже различных объектов мероприятиями по энергосбережению пренебрегают ввиду высокой стоимости соответствующего оборудования. Но в современной практике все чаще появляются технические решения, которые при сравнительно небольших материальных затратах позволяют значительно снизить уровень энергопотребления.

Например, в системах вентиляции и кондиционирования воздуха температура воздуха при перемещении по неизолированным металлическим воздуховодам изменяется на примерно на 1 °С, нагреваясь или охлаждаясь. Изменение температуры перемещаемого воздуха в здании снижает эффективность использования тепловой энергии, поэтому для металлических воздуховодов применяется тепловая изоляция, что повышает эффективность системы вентиляции и кондиционирования воздуха, но при этом и возрастает стоимость монтажа и системы в целом.

Применение текстильных воздуховодов (рис. 1) позволяет повысить эффективность систем вентиляции и кондиционирования воздуха в связи с особенностями теплофизических характеристик тканей используемых для

изготовления воздуховодов. Способность текстильных воздуховодов пропускать воздух через технологическую ткань позволяет при устройстве сети большой протяженности не предусматривать изменение сечения для того, чтобы обеспечивать равномерность подачи воздушного потока. Поэтому можно применять текстильные воздуховоды с меньшим диаметром в отличие от пластиковых или металлических.

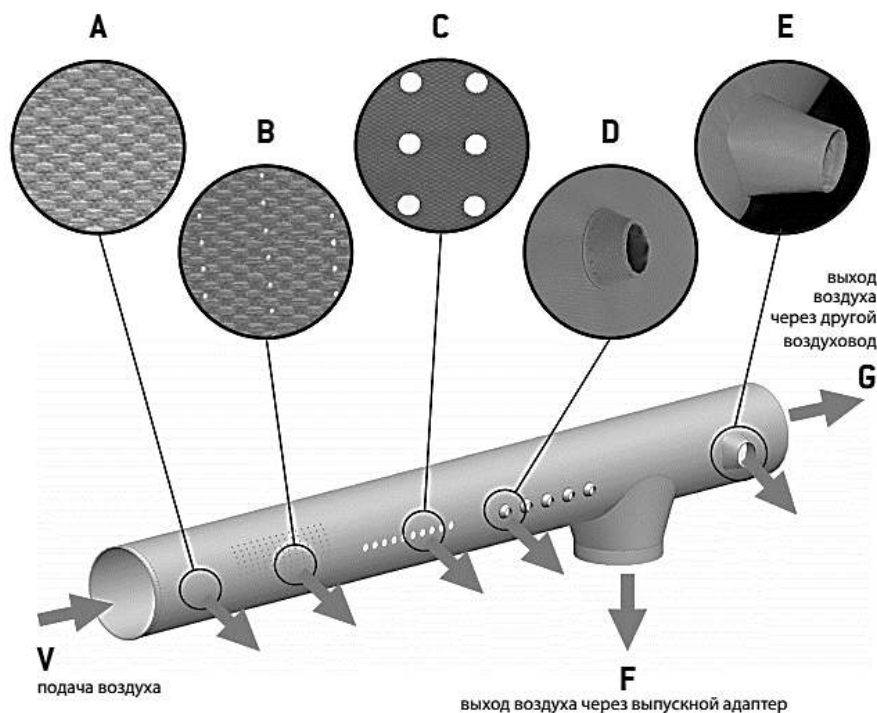


Рис. 1. Способы распределения воздуха: А – через проницаемую ткань; В – через микроперфорацию; С – через перфорацию – отверстия с диаметром более 4 мм; D – через малые тканевые сопла; E – через большие тканевые сопла; F – через выпускной адаптер – выпуск воздуха в направлении, перпендикулярном направлению потока; G – через открытый конец – воздух подается в другой воздуховод

Распределение воздуха осуществляется сквозь перфорированный материал, причем отверстия разного диаметра позволяют подавать воздух на различные расстояния с необходимыми скоростями (рис. 2). Воздух раздается по всей площади воздуховода, обеспечивая большую зону покрытия, а малая дальность позволяет использовать данный вид воздухораспределения в непосредственной близости от рабочей зоны.

Область применения текстильных воздуховодов: пищевая промышленность; продовольственные склады; рабочие места с низкой температурой; химическая, текстильная промышленность; супермаркеты; спортивные залы, бассейны; кухни; кинотеатры; офисы и т.д.

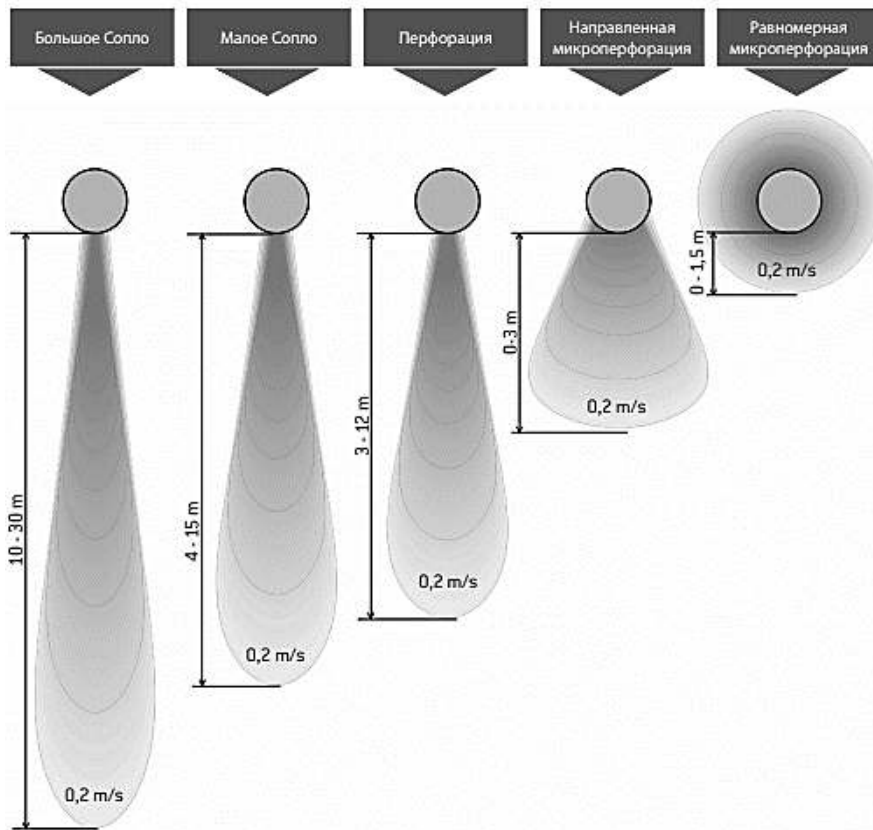


Рис. 2. Дальность в зависимости от способа распределения подаваемого воздуха

Основные преимущества текстильных воздуховодов:

- химическая и коррозионная стойкость;
- пассивность к магнитным и электрическим полям;
- антибактериальные свойства;
- возможность и удобство вариации способов установки: в ассортименте широкий выбор типоразмеров и геометрических форм;
- широкий диапазон допустимых температур эксплуатации: от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+280^{\circ}\text{C}$ ;
- небольшой вес;
- экологичность: обладают гладкой внутренней поверхностью, что препятствует отложению загрязнений в процессе эксплуатации;
- экономия: снижают шум и энергозатраты за счет применения менее мощных вентиляторов;
- удобный монтаж и демонтаж;
- ремонтпригодность: возможность легко заменить любой участок;
- совместимость: легко соединяются с металлическими воздуховодами;
- длительный срок службы 10 лет и более;
- высокие эстетические показатели (возможность использовать, как элемент интерьера).

## Литература

1. Малова, Н.Д. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию для предприятий пищевой промышленности / Н.Д. Малова. – Москва: ТермоКул, 2005. – 304 с.
2. Малова, Н.Д. Распределение воздуха в производственных кондиционируемых помещениях / Н.Д. Малова, Р.В. Базилев, Е.С. Ковальчук. – Москва: МГУПБ, 2005. – 80 с.
3. Базилев, Р.В. Повышение эффективности систем кондиционирования воздуха в помещениях переработки сырья на мясоперерабатывающих предприятиях: дис. ... канд. техн. наук: 05.04.03 / Базилев Руслан Витальевич. – Москва, 2006. – 211 с.
4. Текстильные воздуховоды и воздухораспределители. – Новополоцк: ООО «ПРИХОДА-БЕЛ», 2020. – 27 с.
5. Технический каталог FabricAir. – Москва: ООО «Альфа Инвест Инжиниринг», 2012. – 51 с.

**Д.Д. Храмов, Д.Н. Заводчиков**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ РОССИИ**

В настоящее время мир всё больше нуждается в применении энергоэффективного оборудования. Это вызвано тем, что потребление и добыча ТЭР растёт, а их запасы сокращаются. Вследствие этого растёт их цена, а значит и цена продуктов, произведённых с их использованием. Исходя из этого можно сделать вывод, что всё это приводит к повышению интереса к энергосберегающим решениям у населения.

На данный момент есть ряд причин, почему энергосберегающие технологии не добрались до домов в России. Пожалуй, самая главная проблема технологий — это то, что нужно заложить основу ещё в начале проектирования, что существенно поднимет стоимость жилья. На данный момент конечный потребитель будет выбирать то, что дешевле, так как не смотрит на долгую перспективу окупаемости затраченных средств. Директор департамента загородной недвижимости Дмитрий Цветков компании «Penny Lane Realty» в своём интервью выделил, что девелоперу незачем применять энергоэффективные технологии, если отсутствие их и так соответствует российским СНиПам (СП).

Застройщик считает каждую копейку и нет смысла удорожать процесс строительства, особенно если это не востребовано конечным

покупателем. Все девелоперы стремятся снизить себестоимость дома и практически всегда для минимизации цены они "закрывают глаза" на энергоэффективность строения. Но это логичный ход, потому что покупателю это пока не нужно [1].

Проведя небольшой возрастной анализ населения России для примерного понимания актуальности таких зданий было выявлено, что для 53 % россиян энергоэффективные технологии и внедрение их в свой дом являются сложной задачей в силу своего возраста [2].

Следующая проблема — это отсутствие возможности использования альтернативных источников энергии ввиду их не окупаемости. Рассмотрим проблему детальнее. В многих районах России нет достаточного количества солнечного света для эффективной работы солнечных панелей, не говоря уже об их окупаемости. С такой же проблемой столкнутся и ветрогенераторы. Безусловно, есть определённые районы, в которых данные альтернативные источники могут сработать, но таких участков гораздо меньше, по сравнению с основной территорией России. [3]

Рассмотренные проблемы, по нашему мнению, являются главными препятствиями на пути к распространению энергоэффективных домов с которыми столкнутся застройщики и потребители.

#### Литература

1. АВОК // Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике URL: <https://www.abok.ru/> (дата обращения: 26.10.2021).

2. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту. – Москва: Росстат, 2021. – 443 с.

3. Кунгс, Я.А. Малый энергоэффективный жилой дом (эскизный проект) / Я.А. Кунгс, Н.В. Цугленок, О.Н. Животов, Е.Ю. Таран, А.Б. Шаталов, С.А. Кузнецов, А.С. Шклярчук // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 10. – С. 187-193.

**М.А. Разина, Е.А. Лебедева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГЕНЕРАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ С КОТЛАМИ BUDERUS-LOGANO**

На сегодняшний день в России и во всем мире актуальной становится проблема сбережения энергетических ресурсов и

экологическая безопасность энергетических систем [1]. Одним из возможных решений данной проблемы является метод применения когенерационных установок в проектируемых и действующих котельных.

Под термином «когенерационные установки» подразумеваются установки комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, базирующиеся на тепловых двигателях небольшой (0,1...2 МВт) и средней (до 30...40 МВт) электрической мощности. На рисунке 1 представлено примерное распределение энергии, получаемой при использовании органического топлива в когенерационной установке.

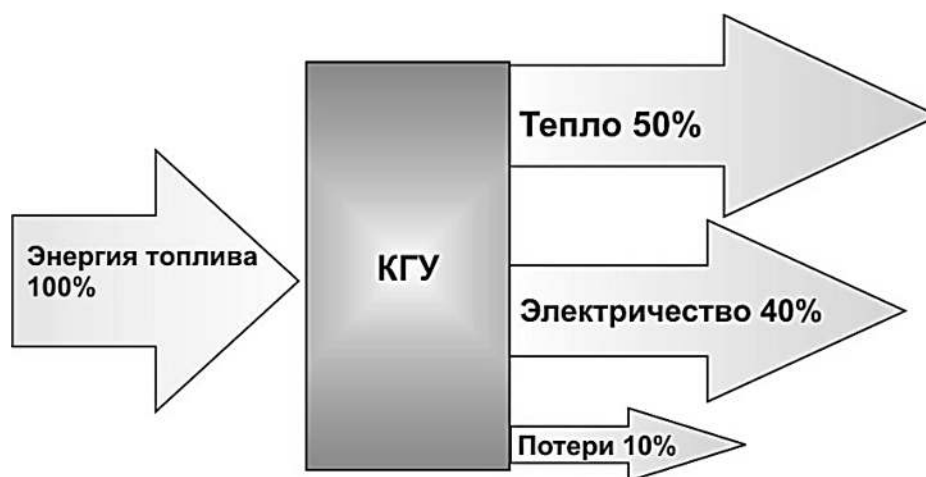


Рис. 1. Распределение потоков энергии топлива в когенерационной установке

Рассмотрим эффективность использования когенерационной технологии на примере реконструкции водогрейной котельной с применением котлов BUDERUS-LOGANO. Реконструируемая котельная размещена на территории промышленного предприятия и предназначена для обеспечения потребности в тепловой энергии предприятия и близлежащей жилой застройки.

Котельная оборудована тремя водогрейными котлами «Logano Buderus S825L LN-10000» общей мощностью 32,5 МВт. Работает на топливе – природный газ. Котельная оборудована циркуляционными насосами Grundfos NB 100-200/170; котловыми Grundfos NB 100-160/169 и подпиточными насосами Grundfos CM 5-2 ARIE-AQQE FAAN.

Основной задачей при создании когенерационной технологии в водогрейной котельной является выбор типа когенерационной установки.

С этой целью выполнен сравнительный анализ отечественных и зарубежных источников по вопросу применения различных типов когенераторов в паровых и водогрейных котельных.

Исследования показали [2], что в качестве дополнительных источников тепловой и электрической энергии в водогрейных котельных могут быть использованы два вида когенерационных установок –

поршневые (ПУ) и газотурбинные (ГТУ). Из поршневых установок наиболее эффективны газовые (ГПУ) ввиду повсеместной тенденции использования газа как дешевого и экологически более безопасного органического топлива. Ниже приведены результаты анализа ГПУ и ГТУ.

Анализом выявлено, что основными преимуществами ГПУ по сравнению с ГТУ являются [3]: устойчивость к снижению электрической нагрузки, меньший удельный расход топлива на кВт·ч электроэнергии, а также более высокий и постоянный электрический КПД во всем интервале температур (от  $-30$  до  $+30$  °С).

Кроме того, при монтаже ГПУ отпадает необходимость установки компрессорной станции для повышения давления газа, обязательной для эксплуатации ГТУ. Пониженное давление газа перед газо-поршневым агрегатом уменьшает охранную зону установки, тем самым создавая возможность эксплуатации в зоне жилой застройки.

Кроме того, при монтаже ГПУ требуется значительно больше места, чем при монтаже ГТУ, так как отпадает необходимость установки компрессора для дожима газа на входе в агрегат. Снижение давления газа уменьшает охранную зону установки, тем самым создавая возможность эксплуатации в зоне жилой застройки.

Приведенные преимущества определяют выбор когенерационной установки (ГПУ) в исследуемой водогрейной котельной.

Следующим этапом реконструкции котельной является определение необходимой мощности и типоразмера когенерационной установки (КГУ). С этой целью определяется потребность данной водогрейной в электрической энергии.

Потребителями электроэнергии в реконструируемой котельной являются: насосы различного назначения и встроенный вентилятор горелки, а также собственные нужды котельной.

В таблице 1 представлены данные для определения расчетной мощности КГУ.

Таблица 1

Потребность водогрейной котельной в электроэнергии

№	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество, шт.		Мощность ед. оборуд., кВт	Расчетная мощность, кВт
			Уст.	Раб.		
1	Вентилятор горелки	Gib Unigas Mille R1030A M_PRS.RU. A.1.80	3	3	2,55-10,6	31,8
2	Насос котловой	Grundfos NB 100-160/169	3	3	11	33



3	Насос циркуляционный	Grundfos NB 100-200/203	3	2	55	110
4	Насос подпиточный	Grundfos CM 5-2 ARIE- AQQE FAAN	2	1	1,16	1,16
					Всего	175,96

Запас на другое электропотребляющее оборудование, включая освещение котельной, принимаем как 10 % от суммарной нагрузки.

Нагрузка внешнего потребителя – 120 кВт. При коэффициенте запаса 1,1 необходимая мощность когенерационной установки составит 313,6 кВт.

По показателям расчетной электрической мощности принимается газопоршневая установка с 2мя двигателями Tedom Cento T180 (номинальной электрической мощностью 180 кВт, тепловой мощностью 266 кВт и частотой 50 Гц) изготавливаются на основе чешского газопоршневого мотора Tedom TG190G5V TW86, и предназначены для производства трёхфазного электрического тока напряжением 400 В и тепловой мощности.

Использование надежного газопоршневого мотора Tedom в суровых условиях эксплуатации с высочайшим качеством электрической энергии синхронных генераторов, является наиболее правильным и обдуманым решением для обеспечения основного электро и теплоснабжения потребителей.

На рис. 2 приведена схема когенерационной установки. Принцип работы установки: холодная вода последовательно проходит теплообменники 4 и 5 и поступает (стрелка 16) в расчетный участок тепловой схемы. Теплообменник 4 запитан горячей водой от системы охлаждения двигателя 1, теплообменник 5 нагревается уходящими газами. Конечная температура воды регулируется нагрузкой двигателя.

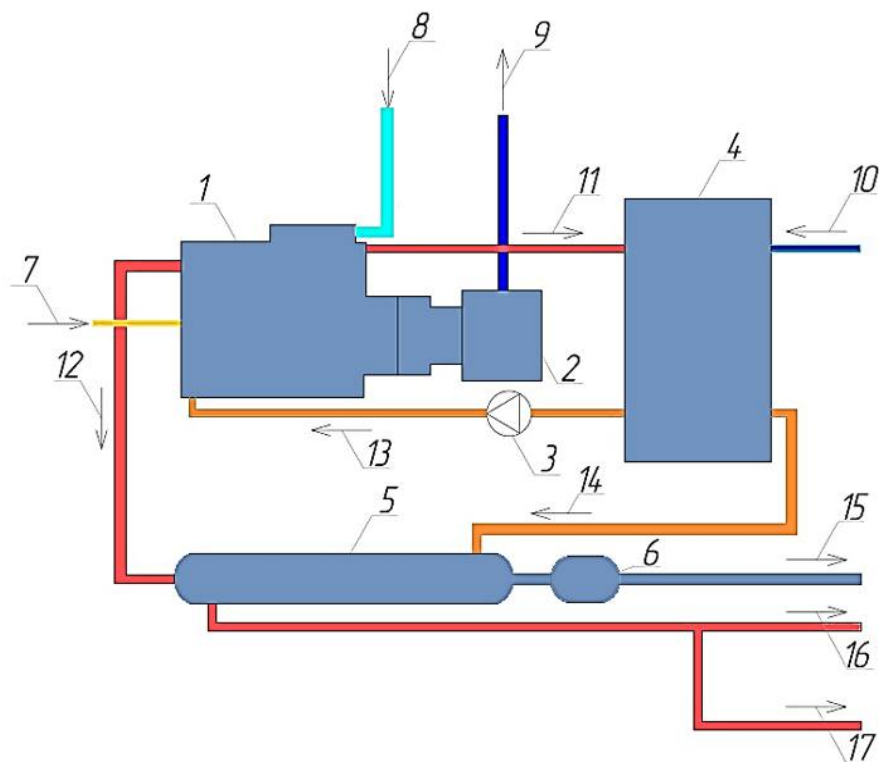


Рис. 2. Схема газопоршневой установки: 1 – поршневой двигатель Cento T160S; 2 – электрогенератор; 3 – циркуляционный насос; 4 – пластинчатый теплообменник; 5 – теплообменник дымогарный; 6 – глушитель выхлопа; 7 – подача природного газа; 8 – подача воздуха; 9 – разъем выхода электроэнергии; 10 – холодная вода; 11 – греющий теплоноситель; 12 – дымовые газы; 13 – охлаждающая вода; 14 – подогретая вода после пластинчатого теплообменника; 15 – выход отработавших дымовых газов; 16 – выход нагретого теплоносителя; 17 – выход теплоносителя в абсорбер

Таким образом, эффективность использования когенерационной технологии в водогрейной котельной заключается в организации автономного электроснабжения котельной, что существенно увеличивает надежность работы котельной и обеспечивает стабильность снабжения потребителей тепловой и электрической энергией.

Когенерация удовлетворяет потребности объекта в электроэнергии и низкопотенциальном тепле. Технология когенерации действительно является одной из ведущих в мире.

#### Литература

1. Энергетическая стратегия России до 2035 года. – Москва: Минэнерго России, 2020. – 93 с.

2. Лебедева, Е.А. Анализ эффективности использования когенерационных технологий в котельных установках / Е.А. Лебедева // Приволжский научный журнал. – 2019. – № 1. – С. 63-69.

3. Самарин, О.Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность / О.Д. Самарин. – Москва: Изд-во АСВ, 2009. – 296 с.

**М.В. Бодров, Т.В. Борисова, А.Е. Руин, Д.Е. Седнев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ ЛУЧИСТОГО ОТОПЛЕНИЯ**

В настоящее время в нашей стране повышенное внимание уделяется вопросу продовольственной безопасности государства. Данная проблема неразрывно связана с повышением энергоэффективности в различных отраслях промышленности, особенно в животноводстве, где наблюдается повышенное потребление энергоресурсов, вследствие чего существенно понижается рентабельность свиноводства в целом.

Разработанная в ННГАСУ под руководством профессора В.И. Бодрова методология по созданию пассивных систем обеспечения параметров микроклимата (СОМ) позволяет круглогодично поддерживать в большинстве животноводческих зданий расчетную температуру внутреннего воздуха  $t_b$  без использования искусственно сгенерированной энергии [1...3]. Основное положение теории указывает, что при наличии в неотапливаемых свинарниках в холодный период года постоянно действующих биологических тепловыделений от животных ( $Q_6$ ) теплофизические характеристики наружных ограждений должны обеспечивать такой удельный тепловой поток через них, чтобы предотвратить переохлаждение животных ( $\Sigma Q = 0$ ) при расчетной температуре наружного воздуха  $t_n$ . Приведенная трактовка энергетического баланса здания, имеющего конкретное функциональное назначение, методологически обосновывает принятие за основу нормирования сопротивления теплопередаче наружных ограждений  $R_o^{np}$ ,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , удельного нормируемого теплового потока  $q_6^H$ ,  $Вт/м^2$ :

$$R_o^{np} = n \cdot (t_b - t_n) / q_6^H; \quad (1)$$

$$q_6^H = (1 - m) \cdot Q_6 / F, \quad (2)$$

где  $F = F_{ст} + F_{покp}$  – площадь наружных стен и покрытия,  $m^2$ ;  $m$  – коэффициент, учитывающий долю теплотерь через полы, подземные или обвалованные части зданий:  $m = 0,03...0,05$  для надземных;  $m = 0,08...0,10$  с обваловкой  $\approx 0,5$  высоты наружных стен;  $m = 0,25...0,30$  для полностью заглубленных или обвалованных зданий.

Явные тепловыделения животных  $Q_6^{ж}$  при их расчетном количестве  $n$  в помещении равны:

$$Q_6^{ж} = q_{ж} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3, \quad (3)$$

где  $q_{ж}$  – явная удельная теплота, выделяемая животным, Вт [2, 3];  $k_1$  – коэффициент на температуру воздуха в помещении [2];  $k_2$  – коэффициент, учитывающий фактическое число животных в помещении [2];  $k_3$  – коэффициент, учитывающий тепловыделения животных в ночное время: для КРС и свиней  $k_3 = 0,8$  [1...3].

Животноводческие здания не являются полностью неотопливаемыми сооружениями ввиду необходимости удалять влагу, выделяемую в процессе жизнедеятельности. Количество выделяемой свиньями и поросятами  $j_{ж}$ , г/ч, приведено в справочной [1...3] и ветеринарной литературе.

Минимальное количество наружного воздуха  $G_{н.мин} = L_{н.мин} \cdot \rho_{в}$  для ассимиляции избытков влаги равно:

$$L_{н.мин} = \frac{G_{вл}}{\rho_{в}(d_{уд} - d_{пр})}, \quad (4)$$

где  $G_{вл} = j_{ж} n$ , г/ч;  $\rho_{в}$  – плотность наружного воздуха, кг/м<sup>3</sup>;  $d_{уд}$ ,  $d_{пр}$  – влагосодержание удаляемого и приточного воздуха, г/кг. сух. в-ха.

Минимальные затраты теплоты на нагрев наружного воздуха:

$$Q_{наг} = c_{в} \cdot L_{н.мин} \cdot \rho_{в} \cdot (t_{н}^p - t_{н}). \quad (5)$$

Наружная расчетная температура  $t_{н}^p$ , начиная с которой требуются затраты теплоты на нагрев приточного воздуха, определяется из теплового баланса каждого конкретного животноводческого здания по формуле:

$$t_{н}^p = t_{в} - \frac{Q_{б}}{F / R_o^{пр} + c_{в} \cdot G_{н.мин}}. \quad (6)$$

Физический смысл величины  $t_{н}^p$  следующий: при понижении температуры наружного воздуха от  $t_{н}^p$  до расчетной зимней  $t_{н}$  теплотозатраты на подогрев приточного воздуха увеличивается от 0 до  $Q_{наг}$ . В остальное время, когда  $t_{н} > t_{н}^p$ , в помещении имеются теплоизбытки.

Зависимости (1), (2) и (6) справедливы только при расчетной  $n_p$  заполняемости помещений свинарников. На практике степень заполнения помещений  $a$  бывает ниже расчетной. По этой причине в животноводческих зданиях должны предусматриваться системы по восполнению недостатков биологической теплоты при нерасчетном заполнении помещений животными ( $n_d$ ). При  $a = n_d/n_p$  увеличение мощности систем теплоподдачи (систем дополнительного отопления)  $Q_{от}^{да}$  составляет с учетом (3):

$$Q_{от}^{да} = (n_p - n_d) \cdot q_{ж} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3 = n_p \cdot (1 - a) \cdot q_{ж} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3, \quad (7)$$

а температура наружного воздуха, начиная с которой в помещениях начинается отрицательный тепловой баланс,  $t_{н}^{pa}$ , °С, равна:

$$t_{\text{н}}^{\text{pa}} = t_{\text{в}} - \frac{a \cdot Q_{\text{б}}}{F / R_{\text{о}}^{\text{тп}} + c_{\text{в}} \cdot G_{\text{н.мин}}} \quad (8)$$

Общее энергопотребление  $Q_{\text{от}}$  складывается из затрат на нагрев минимального количества приточного воздуха в холодный период года  $Q_{\text{наг}}$  (5) и мощности систем дополнительного отопления  $Q_{\text{от}}^{\text{да}}$  (8):

$$Q_{\text{от}} = Q_{\text{наг}} + Q_{\text{от}}^{\text{да}} \quad (9)$$

Для восполнения дефицита теплоты  $Q_{\text{от}}^{\text{да}}$ , помещения содержания свиней и поросят, предлагается оборудовать системами лучистого отопления на базе водяных инфракрасных излучателей (ВИИ). Отопительными приборами в данных системах являются излучающие профили, а в качестве теплоносителя используется горячая вода, приготовляемая в котельной или при помощи возобновляемых источников энергии ( $t_{\text{г}} = +30...+130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Тепловая энергия передаётся от теплоносителя к ВИИ, который, в свою очередь, начинает излучать электромагнитные волны в инфракрасном диапазоне, что обеспечивает отопление обустраиваемого помещения. Несомненными и неоспоримыми преимуществами использования систем лучистого отопления в животноводческих комплексах вместо традиционных конвекционных и воздушных систем являются: низкая тепловая инерция, что обеспечивает короткое время реагирования; простое и эффективным регулирование, за счёт небольшого количества теплоносителя в системе; направленная подача тепловой энергии в рабочую зону помещения, что позволяет создать зональную систему отопления; простота монтажа и обслуживания, за счёт кратного уменьшения длины транзитных трубопроводов; снижение трансмиссионных тепловых потерь через покрытие здание, к которому ведёт небольшой градиент температуры воздуха по высоте помещения и отсутствие «тепловой подушки»; возможность применения возобновляемых источников энергии и систем рекуперации теплоты; отсутствие сквозняков и пылевых масс, благодаря минимизации конвективных процессов; бесшумная работа системы; экономия пространства; долгий срок службы.

В период с 2018 по 2021 гг. в Учебно-научно-исследовательском центре «Системы отопления с использованием низкотемпературных инфракрасных излучателей» ННГАСУ (далее – УНИЦ «СОНИИ») авторским коллективом были проведены исследования теплотехнических свойств потолочных подвесных излучающих профилей Helios 750 (завод-изготовитель фирма ООО «Флайг+Хоммель»), выполненных из анодированного алюминиевого сплава AlMgSi0.

Результатом проведенных исследований в УНИЦ «СОНИИ» ННГАСУ является полученная зависимость определения теплоотдачи 1 п.м. профиля Helios 750  $q_{\text{уд.пр}}$ , Вт, от температурного напора  $\Delta T$ ,  $^{\circ}\text{C}$ ,

представленная на рисунке (где  $\Delta T = \frac{t_r - t_o}{2} - t_b$ , а  $t_r$ ,  $t_o$  – температуры в подающем и обратном трубопроводах системы отопления, соответственно).

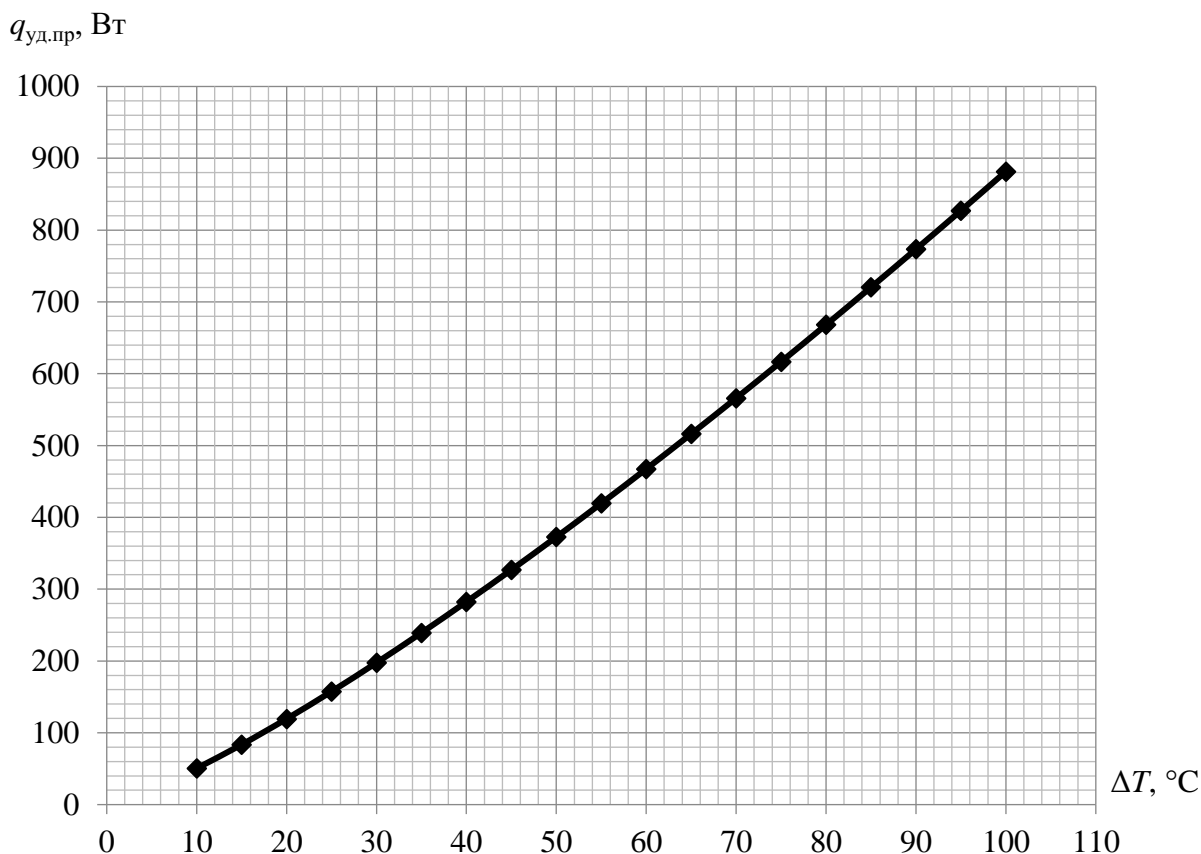


Рис.1. Тепловая мощность 1 п.м. излучателя в зависимости от температурного напора

В заключении отметим, что основным преимуществом использования систем лучистого отопления в животноводческих помещениях является передача теплоты непосредственно поверхностям в помещении (в том числе поверхности тела животных) без нагрева воздуха помещения. Достижение более высоких степеней теплового комфорта в помещениях достигается за счет следующих мероприятий: повышения уровня радиационной температуры помещения, а также равномерного распределения температуры воздуха по высоте помещения и отсутствия перегрева верхней зоны и недогрева нижней зоны помещения, что заметно повышает ветеринарные показатели продуктивности свиноводства.

#### Литература

1. Бодров, М.В. Микроклимат производственных сельскохозяйственных зданий и сооружений / В.И. Бодров, М.В. Бодров, Е.Г. Ионычев, М.Н. Кучеренко. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2008. – 623 с.

2. Бодров, М.В. Отопление и вентиляция животноводческих и птицеводческих зданий / М.В. Бодров. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2012. – 145 с.

3. Бодров, В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных сельскохозяйственных зданий / В.И. Бодров, Л.М. Махов, Е.В. Троицкая. – Москва: Изд-во АСВ, 2014. – 240 с.

**М.В. Бодров, Е.А. Беляев, А.А. Лункина, А.Н. Пылаев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОКВАРТИРНЫХ ТЕПЛОАГРЕГАТОВ С ОТКРЫТЫМИ КАМЕРАМИ СГОРАНИЯ**

*Проблематика и актуальность исследований.* Проблема безопасной эксплуатации газопроводов, а также газоиспользующего оборудования, является одной из первоочередных задач при решении вопроса безопасной эксплуатации жилого фонда. По статистике, более 95 % несчастных трагических случаев с причинением вреда здоровью и имуществу, а также гибелью людей, не связано с непосредственным взрывом природного газа. Например, в Нижнем Новгороде за последнее время известны только 2 резонансных случая: взрыв природного газа в квартире на ул. Красnodонцев вследствие вопиющей халатности пожилого собственника жилого помещения, и взрыв природного газа на Мещерском бульваре вследствие ненадлежащего содержания наружных сетей газоснабжения эксплуатирующей организаций.

Как показывает практика, основные причины причинения вреда здоровью или смерти проживающих жильцов квартир многоквартирных жилых домов (МЖД) связаны с нарушением правил эксплуатации бытовых теплогенераторов (газовых водонагревателей проточного типа (колонок) и реже – газовых плит). Это подтверждается многочисленной практикой сотрудников ННГАСУ, работавших консультантами-специалистами или судебными экспертами практически во всех расследованиях связанных с гибелью людей, в т.ч. несовершеннолетних детей (резонансные случаи 2016-2020 гг.: смерть семьи в г. Лысково, смерть двух семей в пос. Ждановский Кстовского района Нижегородской области, смерть семьи в жилом доме в Сормовском районе г. Н. Новгорода, смерть людей в пос. Кулебаки Нижегородской области и пр.).

Известно, что для осуществления процесса физического горения природного газа в открытой камере сгорания бытового теплоагрегата необходимое количество кислорода попадает в помещение установки газового теплогенератора (как правило, кухни, кладовой или ванной

комнаты) с наружным воздухом через форточку в светопрозрачной конструкции (окне). Удаление продуктов сгорания природного газа осуществляется через дымоход, расположенный во внутренней стене квартиры и конструктивно выполненный из красного глиняного кирпича сечением 140x140 мм, 140x270 мм или 270x270 мм в зависимости от расчетной тепловой мощности теплоагрегата. Продукты неполного сгорания природного газа, в т.ч. окись углерода (СО), смертельная концентрация которой в объеме воздуха для взрослого человека составляет около 0,5 %, удаляются через обособленный вентиляционный канал, также расположенный непосредственно в обслуживаемом помещении кухни.

Однако, при эксплуатации децентрализованных систем теплоснабжения, имеется ряд практически неустранимых при капитальном ремонте проблем, сводящих на нет все их основные преимущества.

1. Оголовки дымовых и вентиляционных каналов, расположенные на крыше МЖД, подвергнуты постоянному воздействию атмосферных осадков (снег, дождь, град и др.), что приводит к негативному явлению их «промерзания» и последующего разрушения, что существенно снижает тягу в дымоходах и вентканалах и приводит к попаданию в них строительного мусора и прочих посторонних предметов. Отсутствие какого-либо утепления на наружных поверхностях вентиляционных шахт также приводит к снижению воздухообмена в жилых помещениях ввиду аэродинамических особенностей работы естественных систем вентиляции гравитационного типа.

2. В процессе эксплуатации жилых помещений, собственниками проводится замена устаревших и отработавших свой ресурс деревянных окон на современные стеклопакеты в ПВХ-переплетах, обладающих пониженной воздухопроницаемостью в соответствии с ГОСТ. В конструкции данных окон, как правило, проведена замена форточек с регулируемой степенью открытия на механизмы откидных фрамуг, что приводит к невозможности их эксплуатации в холодный период года. При полностью закрытых окнах происходит снижение тяги дымового канала (основной величиной влияющее на ее значение является температура поступающего наружного воздуха  $t_n$ , °С), а кислород на горение начинает поступать через вытяжной канал, предназначенный для удаления продуктов неполного сгорания, т.е. возникает негативный эффект «обратной тяги». При достижении смертельно опасной концентрации угарного газа (СО) в воздухе квартиры происходит отравление людей, к сожалению, практически всегда с непоправимым летальным исходом, ввиду отсутствия какого-либо запаха у окиси углерода.

3. Устройство сигнализации наличия скопления окиси углерода в помещении кухни при работе газовой колонки не является обязательным к применению мероприятием и обладают высокой капитальной стоимостью. Сигнализация о накоплении угарного газа в помещении кухни



представлена только в виде звукового оповещения и существует большая вероятность ее не срабатывания к критической ситуации.

Например, в половине случаев отравлений со смертельным исходом, кухни в квартирах (в г. Лысково, в пос. Ждановский) были оборудованы сигнализаторами загазованности, которые либо не сработали, либо погибшие люди не придали их сигналам значения.

4. Отсутствие законодательного требования по обязыванию жильцов проводить эксплуатацию газовых бытовых теплогенераторов исключительно при открытых окнах и/или фрамугах окон приводит в холодный период к массовым отравлениям людей продуктами неполного сгорания природного газа. Предлагаемые с недавнего времени мероприятия по обеспечению притока воздуха в жилые помещения в виде установки приточных стеновых или оконных приточных клапанов не являются совершенными с теплофизической и аэродинамической точек зрения. Опыт эксплуатации показывает, что более 70 % собственников жилых помещений отказываются от применения стеновых клапанов из-за нерешенной в настоящее время проблемы конденсации водяных паров в их конструкции и образования протечек капельной влаги в помещение квартиры.

5. В процессе эксплуатации каналов из глиняного обожженного кирпича происходит разрушение конструкции стенок канала, что особенно характерно для пятиэтажных жилых домов 60...70-х годов постройки XX века. При наличии неплотностей в конструкции кирпича или цементно-известковом растворе конструкции кладки происходит попадание продуктов сгорания в смежные в плане дымоходы или вентиляционные каналы, которые могут проникать в соседние по высоте квартиры, тем самым вызывая отравление находящихся там людей.

Как правило, требуемые по действующему законодательству регламентные работы по обследованию вентканалов и дымоходов специализированными организациями, проводящиеся минимум 2 раза в год, проводятся формально, путем прочистки каналов и визуальной проверки тяги при открытых окнах, без проведения работ по исследованию внутренних поверхностей каналов видеочамерами и постановки экспериментального «задымления» дымовых и вентиляционных стояков во всех квартирах МЖД.

Выводы, предложения и рекомендации.

1. Анализ возможности дальнейшего использования бытовых теплогенераторов в каждом доме путем проведения обследования с использованием разработанной в ННГАСУ методики определения теоретически возможного воздухообмена в квартирах с различными степенями открытия светопрозрачных конструкций, что позволяет спрогнозировать работу систем вентиляции при любой фактической

температуре наружного воздуха и любом конструктивном исполнении вентиляционных каналов.

2. Перевод всего жилого фонда, использующего бытовые теплогенераторы с открытыми камерами сгорания, на централизованное горячее водоснабжение.

Например, срок окупаемости систем централизованного горячего водоснабжения на примере квартала из 32 пятиэтажных 4-х подъездных МЖД при проведении капитального ремонта с применением трубопроводов из полимерных материалов составляет не более 13 лет, что является нормативным сроком службы одного бытового теплогенератора с открытой камерой сгорания. При расчетах учитывалось снижение расхода газа внутридомовыми и городскими сетями, а также отсутствие финансовых затрат по обслуживанию дымоходов специализированными организациями.

3. Просветительская работа со СМИ по повышению у собственников жилых помещений культуры эксплуатации бытовых теплогенераторов с открытыми камерами сгорания.

4. Разработка проектной документации на типовые серии жилого фонда по переводу МЖД в режим централизованного теплоснабжения на нужды отопления и ГВС.

5. В случае невозможности перевода МЖД в режим централизованного теплоснабжения на нужды отопления и ГВС, требуется проведение капитального ремонта внутренних инженерных систем с обязательным выполнением следующих мероприятий:

- установка бытовых теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания, принцип работы которых заключается в заборе воздуха на горение непосредственно с улицы при помощи воздуховода и встроенного в теплогенератор вентилятора, тем самым, исключая забор воздуха из помещения газифицированных кухонь и выброс угарного газа в квартиру;

- установка внутри индивидуальных дымовых каналов из глиняного кирпича дымоходов из нержавеющей стали, что позволяет достичь их полной герметичности и избежать попадания продуктов сгорания природного газа в смежные в плане и по высоте квартиры;

- установка нерегулируемых приточных клапанов для исключения образования эффекта «обратной тяги»;

- ремонт внутренних поверхностей дымовых каналов с использованием инновационной технологии ФуранФлекс (FuranFlex®), заключающейся в герметизации дымохода полимерными материалами с нормированным температурным эксплуатационным диапазоном.

#### Литература

1. СанПиН 2.1.2.2801-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях. – Москва:

Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. – 10 с.

2. СП 54.13330.2016. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 35 с.

М.Л. Поздеев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## ОПТИМАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ С ВЕТРОГЕНЕРАТОРАМИ

Высотность зданий позволяет эффективно использовать ветровые потоки в верхних слоях, где скорость ветра выше, чем на поверхности, что позволяет интегрировать в них различные ветрогенераторные установки. Специфика расположения зданий на городских территориях, в отличие от ветровых электростанций на открытой местности, создает особые условия их проектирования. К таким условиям можно отнести повышенную турбулентность ветровых потоков и изменчивость их направления.

Целью исследования стало определение оптимальной ориентации проектируемого высотного здания (рис. 1) для максимизации вырабатываемой ветрогенераторами мощности.

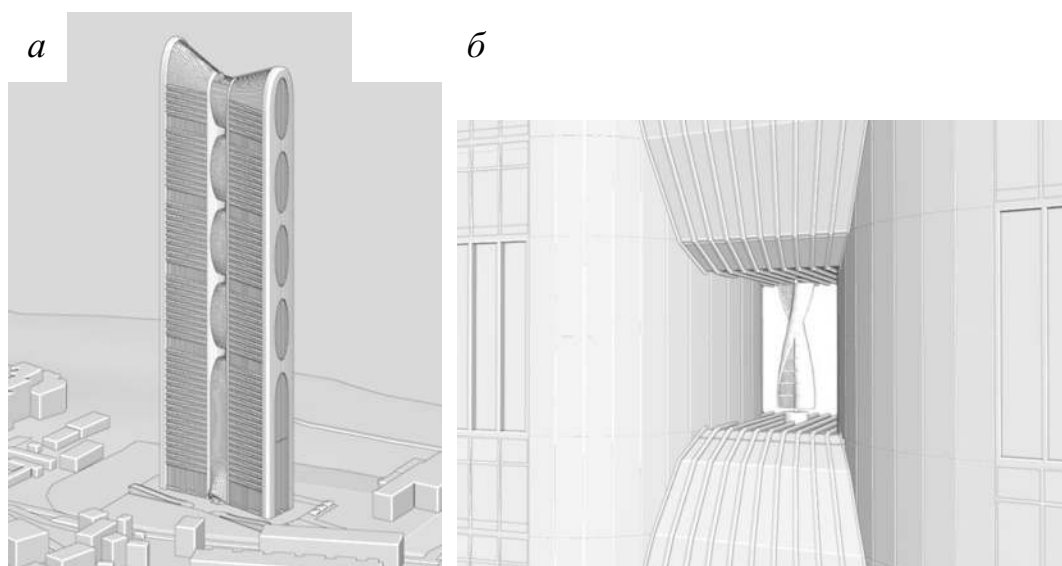


Рис. 1. Проектируемое здание: *а* – общий вид здания; *б* – ветрогенератор

Можно выделить три способа интеграции в городское пространство систем, преобразующих энергию ветра в электричество [1]:

- 1) размещение автономных ветряных турбин в городе;
- 2) интеграция ветряных турбин на существующие здания;
- 3) полная интеграция ветровых турбин в архитектуру здания.

Наибольший интерес представляют здания третьей категории, форма которых обусловлена требованием интегрирования в них ветряных турбин и соответствующим направлением ветровых потоков в зону их работы. Поскольку скорость ветра на городских территориях несколько ниже, чем в сельской местности или открытых пространствах, то применение специально спроектированных аэродинамических форм зданий и соответствующая их ориентация на местности должны скомпенсировать данный эффект.

Высотное здание проектируется в городе Новороссийск. Район строительства благоприятен с точки зрения использования ветрогенераторов, поскольку расположен в VI ветровом районе [2]. Климатические данные территории строительства (повторяемость направлений ветра и штилей, средняя скорость ветра по направлениям) получены по данным метеостанции города Новороссийск из Технического отчета [3].

Зависимость коэффициента усиления скорости ветра  $k$  в канале с ветрогенераторами от направлений ветрового потока – угла атаки  $\Theta$  (рис. 2), получена по результатам численного моделирования в программном комплексе *Ansys Discovery 2021 R1* [4] методами вычислительной гидрогазодинамики.

Поскольку результаты исследования представлены с шагом  $10^\circ$ , а климатические данные имеются лишь для восьми направлений (шаг  $22,5^\circ$ ), то коэффициенты усиления ветра  $k$  были усреднены для соответствующих румбов, значения осредненных величин представлены на рисунке 2.

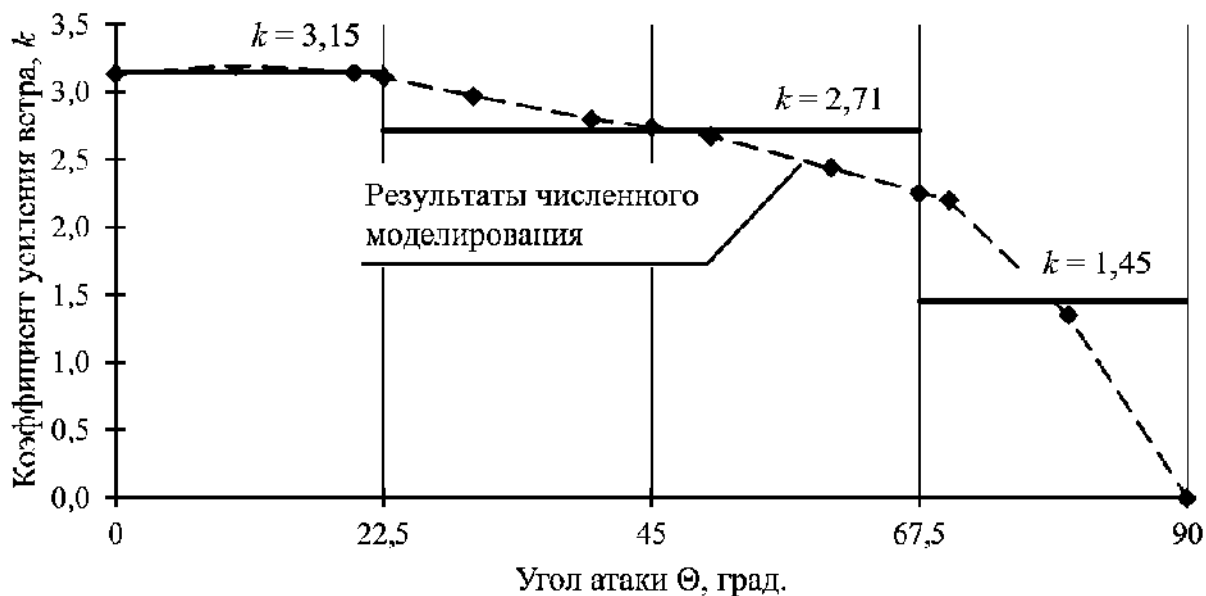


Рис. 2. График зависимости коэффициента увеличения скорости  $k$  от угла атаки  $\Theta$  по результатам численного моделирования и значения усредненных величин

Вырабатываемая мощность  $P$  турбины пропорциональна кубу скорости ветра  $V$  в канале [1]:

$$P \propto V^3. \quad 1)$$

Тогда вырабатываемая кумулятивная мощность  $P_{\Sigma}$  (при коэффициенте пропорциональности равным единице) за год будет вычисляться для каждой ориентации здания по формуле:

$$P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \bar{r}_i (k_i \bar{V}_i)^3, \quad 2)$$

где  $n=8$  – количество направлений ветра;  $\bar{r}_i$  – среднее арифметическое повторяемости  $i$ -го направления за год, д. ед.;  $k_i$  – коэффициент усиления ветра для  $i$ -го направления ветра, д. ед.;  $\bar{V}_i$  – среднее арифметическое значение скорости по  $i$ -му направлению за год, м/с.

Для количественной оценки эффективности работы турбин при каждой  $j$ -ой ориентации здания введем понятие потенциала мощности  $p$ , численно равного проценту от максимальной кумулятивной мощности:

$$p_j = \frac{P_{\Sigma j}}{P_{\Sigma, \max}} \cdot 100\%, \quad 3)$$

Расчет кумулятивной мощности и потенциала мощности для каждого направления сведены в таблицах 1 и 2. Графики соответствующих величин в полярных координатах представлены на рисунке 3.

Таблица 1

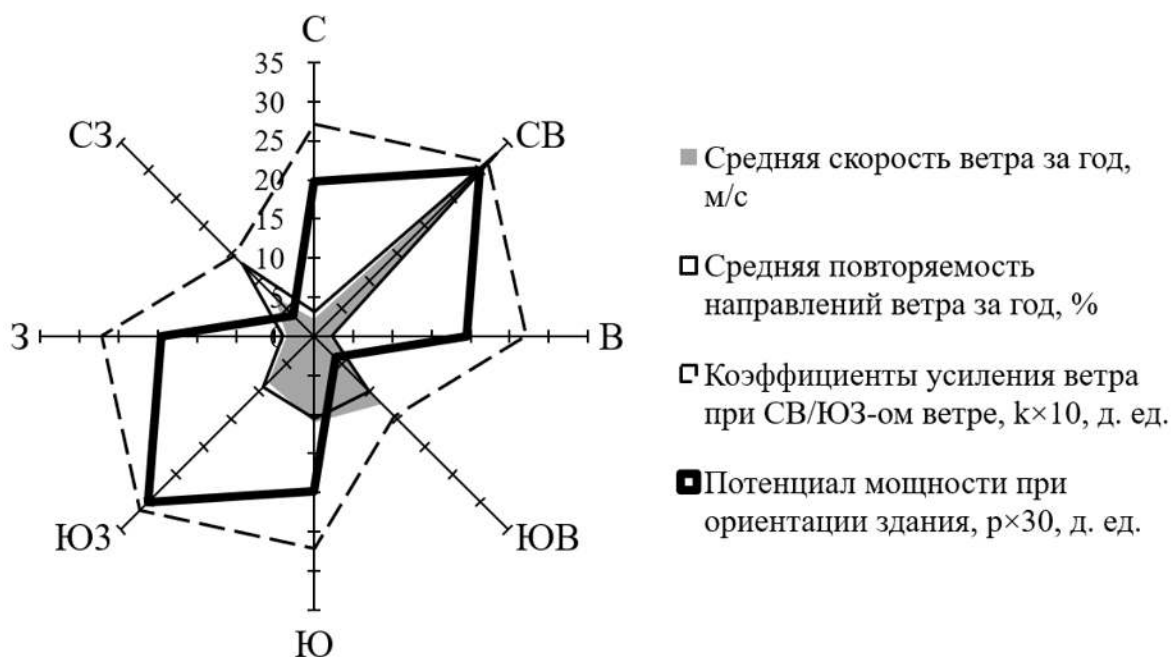
Величины к определению кумулятивной мощности

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя повторяемость по направлениям за год $\bar{r}_i$ , %	2,18	33,67	1,85	12,25	11,04	8,35	3,50	7,08
Средняя скорость ветра по направлениям $\bar{V}_i$ , м/с	3,1	33	2,2	10	10,5	9,2	4	13
Коэффициенты усиления ветра $k_i$ в канале при ориентации здания по направлениям								
С/Ю	3,15	2,71	1,45	2,71	3,15	2,71	1,45	2,71
СВ/ЮЗ	2,71	3,15	2,71	1,45	2,71	3,15	2,71	1,45
В/З	1,45	2,71	3,15	2,71	1,45	2,71	3,15	2,71
ЮВ/СЗ	2,71	1,45	2,71	3,15	2,71	1,45	2,71	3,15

Таблица 2

Кумулятивная мощность за год по направлениям при определенной ориентации здания

Ориент.	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	$P_{\Sigma}$	$p, \%$
С/Ю	0,020	241,75	0,001	2,45	3,98	1,30	0,007	3,11	252,61	66
<u>СВ/ЮЗ</u>	0,013	376,81	0,004	0,38	2,55	2,03	0,045	0,48	<u>382,30</u>	<u>100</u>
В/З	0,002	241,75	0,006	2,45	0,39	1,30	0,070	3,11	249,08	65
ЮВ/СЗ	0,013	37,08	0,004	3,82	2,55	0,20	0,045	4,85	48,55	13

Рис. 3. К определению потенциала мощности  $p$  при различной ориентации здания

Таким образом, наиболее выгодной ориентацией здания с точки зрения выработки максимальной мощности за год является СВ или ЮЗ направление (здание в плане имеет две оси симметрии). При ориентации здания в интервале направлений С-СВ-В (Ю-ЮЗ-З) потеря возможной вырабатываемой мощности не превосходит 35 %, при прочих направлениях потери существенные и достигают 87 %. Методика расчета, предложенная в работе, может быть использована и для других зданий и сооружений в любых районах строительства при наличии требуемых исходных данных, описанных в статье.

## Литература

1. Stankovic, S. Urban Wind Energy / S. Stankovic, N. Campbell, A. Harries. – Лондон: Routledge, 2009. – 200 с.

2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85\*. – Москва: ЦПП, 2016. – 104 с.

3. Жилой комплекс со встроенными помещениями и подземной парковкой по ул. Революции 1905 г., 37, в г. Новороссийск. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. – Краснодар. – 2017. – 27 с.

**А.В. Бражник, С.А. Говязина, М.С. Морозов, В.В. Окишева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВОЗДУШНОГО РЕЖИМА МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ОБОСОБЛЕННЫМИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫМИ КАНАЛАМИ ЧЕРЕЗ ОКОННЫЕ И СТЕНОВЫЕ КЛАПАНЫ**

В течение длительного времени вопросы о вентиляции в многоквартирных жилых домах (МЖД) базировались исключительно на использовании естественного проветривания. В советское время при проектировании жилых домов повсеместно применялись естественные гравитационные системы вентиляции [2, 4].

В настоящее время на территории РФ в МЖД также выполняется естественная система вентиляции. В качестве вытяжного оборудования применяются сборные вентиляционные каналы с боковыми ответвлениями, а приток свежего воздуха осуществляется через окна и приточные клапаны. Таким образом, воздухообмен в помещении зависит от перепада давлений и температур внутреннего и наружного воздуха.

Авторами были проведены исследования для определения теоретически возможного воздухообмена и его соответствия нормативным значениям при различных положениях створок светопрозрачных заполнений в двух режимах – естественном и механическом (гибридном). Объектом исследования является малоэтажный многоквартирный жилой дом по ул. Радужной, в городе Нижнем Новгороде.

При проведении расчетов для МЖД приток воздуха принимается в нескольких вариантах: приток обеспечивается только через стеновые или оконные клапаны; приток обеспечивается через стеновые или оконные клапаны и открытые фрамуги; приток обеспечивается через стеновые или оконные клапаны и через фрамуги в режиме «микропроветривания».

При расчете естественной приточно-вытяжной вентиляции применяются регулируемые решетки РВ размером 150x150 мм.

Расчет выполняется для неблагоприятных условий ( $v = 0$  м/с,  $t_{нар} = +5$  °С) по формуле [3, 5]:

$$P_{\text{расп.е}} = gh(\rho_{\text{ext}} - \rho_{\text{int}}) + k_{\text{дин}} (c_{\text{пр}} - c_{\text{выт}}) \frac{v_{\text{ext}}^2}{2}, \text{ Па.} \quad (1)$$

При расчёте гибридной вентиляции применяются вентиляторы марки ВЕНТС 125К. Расчет выполняется для определения суммарного развиваемого давления в канале по формуле:

$$P_{\text{расп.м}} = gh(\rho_{\text{ext}} - \rho_{\text{int}}) + k_{\text{дин}} (c_{\text{пр}} - c_{\text{выт}}) \frac{v_{\text{ext}}^2}{2} + P_{\text{вент}}, \text{ Па.} \quad (2)$$

Для определения максимальной фактической производительности вентиляционных каналов необходимо равенство суммарных потерь давления в системе вентиляции [1] и располагаемого давления:

$$P_{\text{расп}} = P_{\text{сети}}. \quad (3)$$

Данное условие справедливо как для случая с естественной приточно-вытяжной вентиляцией, так и для случая с механической вентиляцией.

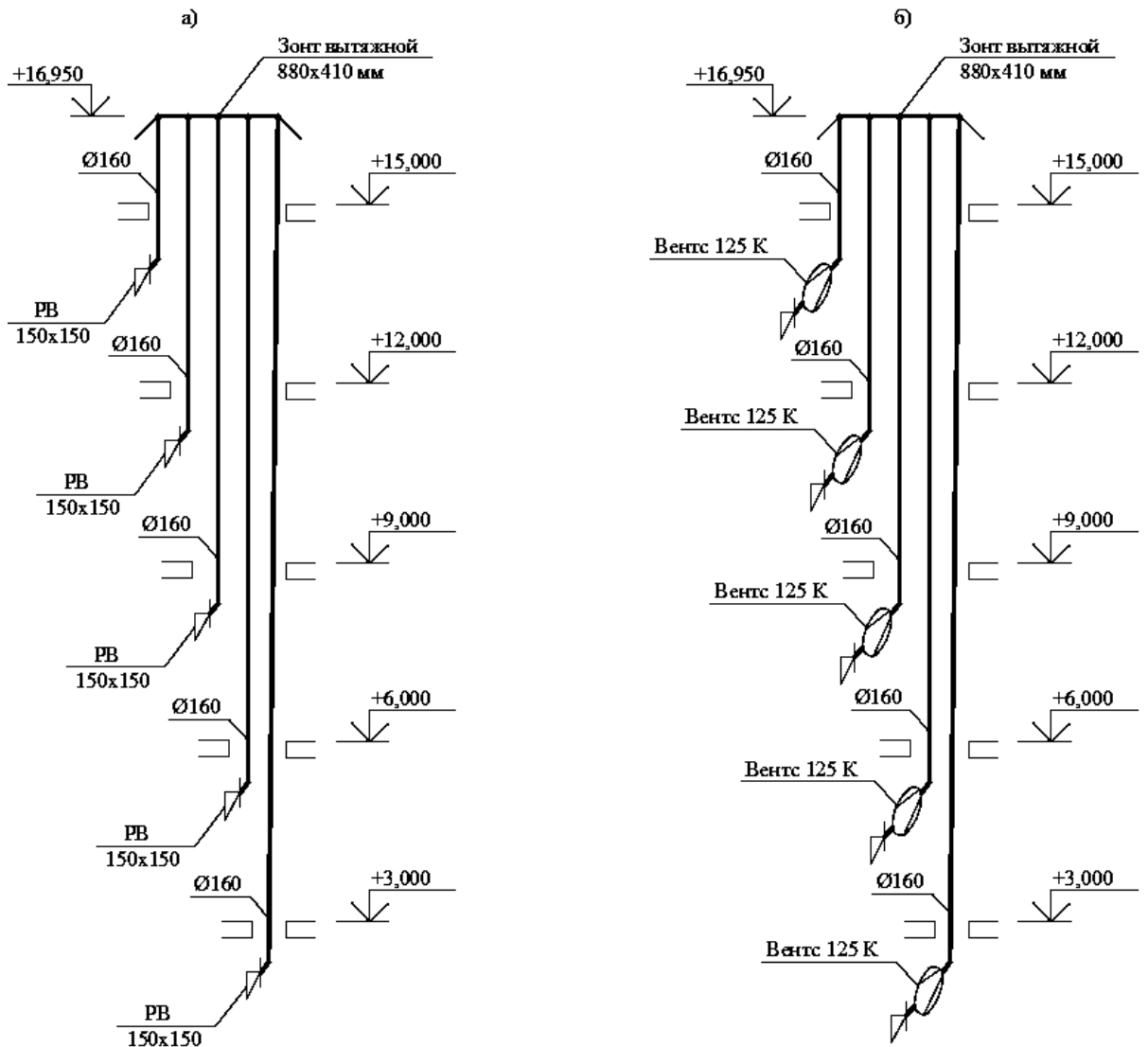


Рис. 1. Аксонометрические схемы системы вентиляции малоэтажного многоквартирного дома в двух режимах работы: а – в естественном; б – в механическом



По результатам аналитических исследований естественной и гибридной приточно-вытяжной вентиляции типовой однокомнатной квартиры были составлены графические зависимости производительности от рассматриваемого этажа, температуры наружного воздуха и режима работы приточных устройств, представленные на рисунках 2 и 3.

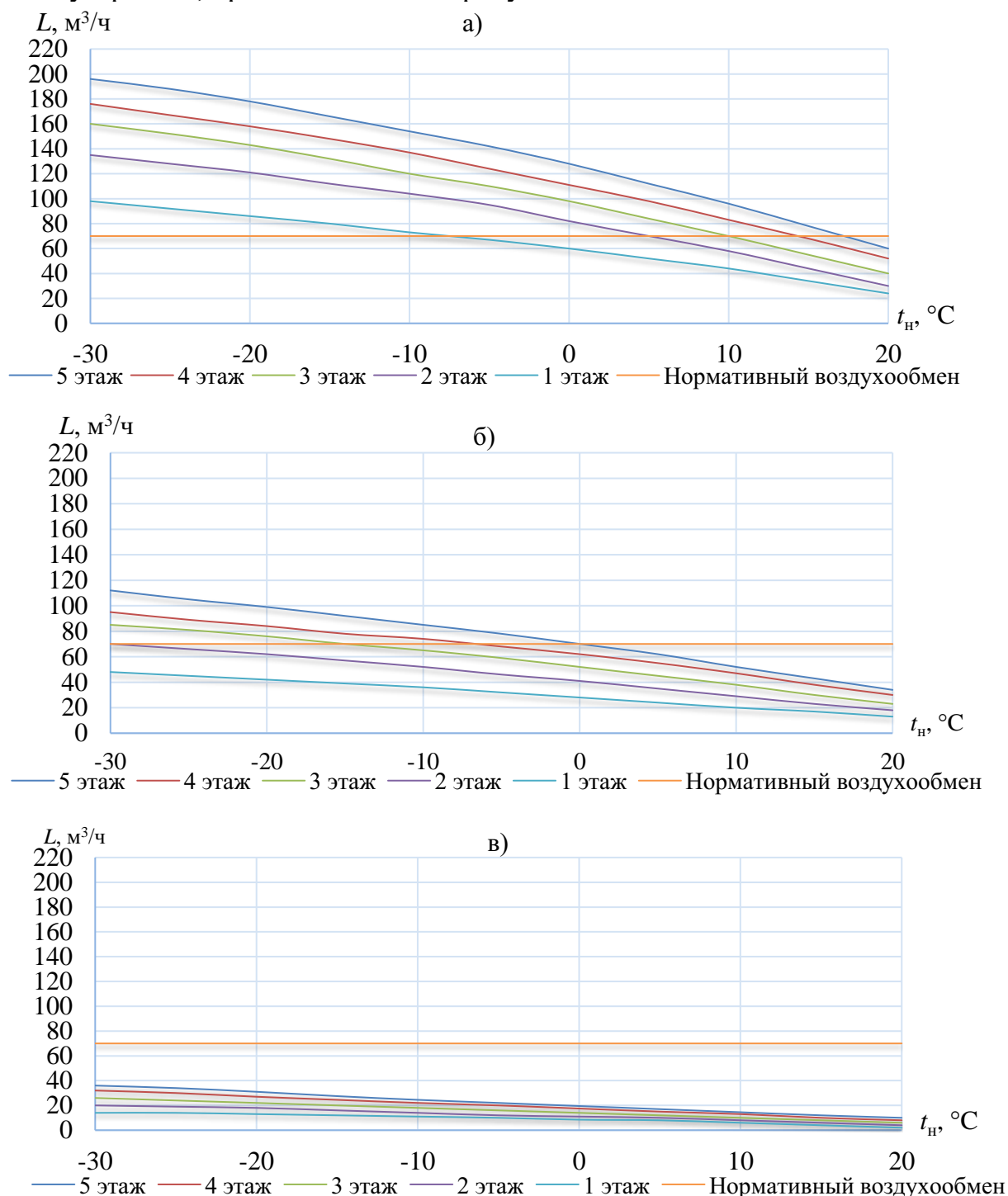


Рис. 2. Фактическая производительность естественной приточно-вытяжной вентиляции в зависимости от режима работы приточных устройств: а – полностью открытые фрамуги и приточные клапаны; б – фрамуги, открытые в режиме «микропроветривания» и приточные клапаны; в – закрытые окна и открытые приточные клапаны

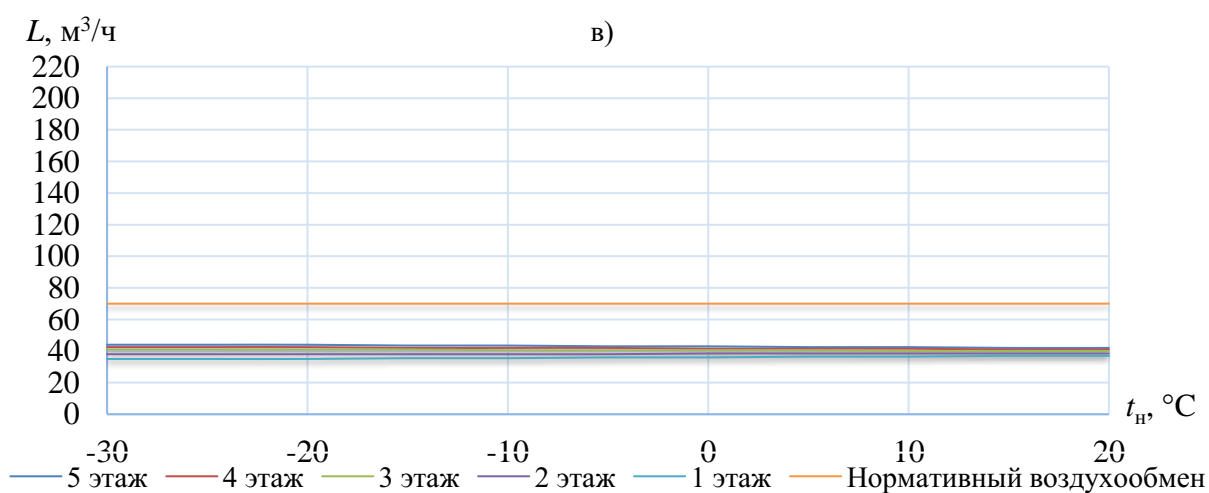
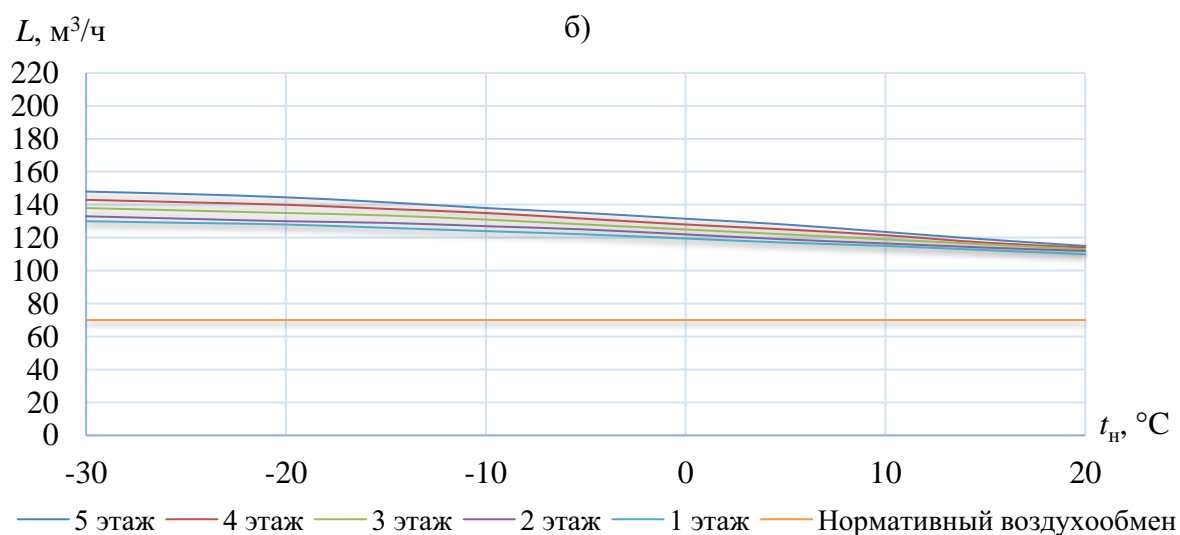
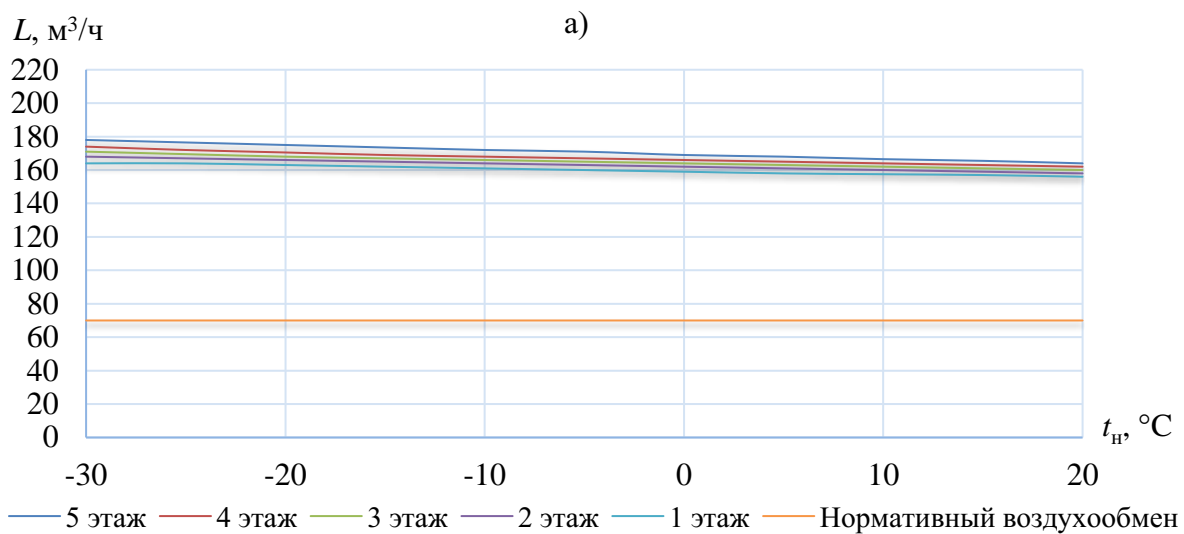


Рис. 3. Фактическая производительность механической приточно-вытяжной вентиляции в зависимости от режима работы приточных устройств: а – полностью открытые фрамуги и приточные клапаны; б – фрамуги, открытые в режиме «микропроветривания» и приточные клапаны; в – закрытые окна и открытые приточные клапаны

На основе полученных данных можно сформулировать следующий вывод. Круглогодичный воздухообмен в большинстве квартир многоквартирного жилого дома не обеспечивается естественной приточно-вытяжной вентиляцией. Также можно наблюдать прямую зависимость воздухообмена квартиры от высоты оконного проёма и температуры наружного воздуха. Данные о производительности механической приточно-вытяжной вентиляции в зависимости от режима работы приточных устройств, показали, что нормируемый воздухообмен обеспечивается только при полностью открытых окнах или в режиме «микропроветривания». Однако использование бытовых вентиляторов в качестве вытяжных устройств способствует поддержанию наиболее устойчивой работы системы вентиляции в жилом доме и не зависит от таких факторов, как высота расположения оконного проема и температура наружного воздуха.

В итоге, наиболее рациональным решением для поддержания стабильной работы системы вентиляции в МЖД и обеспечения круглогодичного воздухообмена является механическая вентиляция, которую необходимо предусматривать на стадии разработки строительной документации. Приточные стеновые устройства рекомендуется устанавливать в помещении за приборами отопления. В ином случае, рекомендуется предусматривать оконные приточные клапаны.

#### Литература

1. Идельчик, И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям / И. Е. Идельчик. – Москва: Машиностроение, 1992. – 672 с.
2. Каменев, П.Н. Вентиляция / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник – Москва: Изд-во АСВ, 2008. – 624 с.
3. Константинова, В. Е. Расчет воздухообмена в жилых и общественных зданиях / В. Е. Константинова – Москва: Стройиздат, 1964. – 154 с.
4. Константинова, В.Е. Воздушно-тепловой режим в жилых зданиях повышенной этажности / В.Е. Константинова. – Москва: Стройиздат, 1969. – 134 с.
5. Малявина, Е. Г. Теплотери здания: справочное пособие / Е. Г. Малявина. – Москва: АВОК-ПРЕСС, 2007. – 144 с.

**К.С. Левончук**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ  
ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ  
ТРУБОПРОВОДОВ В ППУ-ИЗОЛЯЦИИ**

В настоящее время в России при прокладке теплотрасс наибольшее распространение среди прочих получили трубы в полиэтиленовой оболочке с пенополиуретановой изоляцией (ППУ-изоляцией). Их применение для бесканальной прокладки тепловых трасс позволяет достигать значительного увеличения срока службы тепловых сетей (от 30 до 50 лет), снижения повреждаемости участков теплопровода, а также значительного снижения тепловых потерь на участках (от 2 до 3%). Это является экономически выгодным и энергоэффективным решением в настоящих реалиях. Однако, при реальной эксплуатации данных материалов, имеют место происходить аварийные ситуации, связанные с истечением теплоносителя. Причинами наружного повреждения поверхности труб в ППУ-изоляции могут являться следующие: некачественное выполнение сварных швов в местах стыковки труб; из-за нарушения водно-химического режима и дефектов металла может происходить локальная язвенная коррозия внутренних поверхностей труб; проникновение влаги в ППУ-изоляцию при производстве монтажных работ; нарушение герметичности муфтовых соединений и концевых заглушек изоляции с попаданием коррозионно-агрессивной влаги на наружную поверхность труб; слабая адгезия и отслоение пенополиуретана от поверхности труб с образованием пустот, где может скапливаться влага, что приводит к существенным энергетическим потерям [1].

Для предотвращения подобных случаев в РФ, в соответствии с СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке», на трубопроводах с ППУ-изоляцией используется система оперативного дистанционного контроля состояния изоляции трубопроводов (СОДК), предназначенная для проведения непрерывного контроля за состоянием теплоизоляционного слоя из пенополиуретана изолированных труб и обнаружения участков с повышенной влажностью ППУ изоляции теплотрассы. Использование СОДК направлено на повышение экономичности, энергоэффективности и надежности тепловых сетей.

Как показывает практика, эффективность и целесообразность СОДК обусловлена не всегда, ввиду сложности своевременного обнаружения и локализации непосредственного места повреждения участка теплопровода. Возможные причины этого следующие.

1. Несовершенство самой измерительной линии сигнальных проводников и соединительных кабелей, находящихся в неоднородном диэлектрике ППУ-изоляции, по сравнению с коаксиальным кабелем.

2. Существенное отличие параметра коэффициента укорочения соединительных кабелей и линии сигнальных проводников.

3. Малоэффективно применение для измерений на трубопроводах с ППУ-изоляцией приборов-рефлектометров, которые используются для кабельных линий, т. к. они могут выдавать ошибки в определении локации места намокания.

4. Применение пирометров для определения локализации повреждения корпуса металлической трубы по наиболее нагретым участкам теплотрассы для трубопроводов с ППУ-изоляцией уместно только в том случае, когда есть повреждение полиэтиленовой оболочки и изоляция уже достаточно впитала в себя влагу.

5. Несоблюдение расстояния между металлической поверхностью элемента и проводниками СОДК в фасонных изделиях и трубах системы.

6. Нахождение проводников под разными температурами, что делает достижение правильных измерений сопротивления петли медных сигнальных проводников практически невозможным, по причине того, что необходимую поправку на среднюю температуру проводников сделать затруднительно.

8. Применение кабелей типа NYM с высоким коэффициентом затухания зондирующего импульса для соединения проводников СОДК, трубопроводов и терминалов.

Исходя из вышеперечисленных недостатков существующей методики измерений СОДК, можно сделать вывод, что такая система актуальна для использования на начальной стадии эксплуатации теплотрасс с ППУ-изоляцией, а также при монтаже конструкции теплопроводов.

Таким образом, становится необходимым определение новых усовершенствованных вариантов исполнения системы ОДК для трубопроводов с ППУ-изоляцией.

Одним из возможных вариантов усовершенствования системы ОДК, может стать замена кабелей типа NYM на коаксиальные кабели, позволяющие использование специализированных стационарных локаторов повреждений для теплопроводов. Эта модернизация СОДК позволит осуществлять контроль над участками тепловой сети автоматизировано и менее затратно (табл. 1).

Основные отличия кабеля типа NYM от коаксиального кабеля заключаются в следующем.

1. Затухание зондирующего импульса в кабеле типа NYM в несколько раз выше, чем в коаксиальном кабеле. Это способствует снижению длины обследуемого участка и ограничению эффективного применения его на участках от камеры до камеры, которое составляет порядка 150-200 метров.

2. Из-за больших потерь мощности зондирующего импульса при прохождении по кабелю типа NYM появляется необходимость повышения его энергии за счет увеличения длительности самого импульса. Измерения производят с учетом общего для всего трубопровода коэффициента укорочения. Разброс импеданса приводит к варьированию этого коэффициента, т.к. имея вдоль трубопровода участки с различными коэффициентами укорочения, мы получим несоответствие измеренных электрических параметров и фактических параметров трубопровода. Причем несоответствие будет прямо пропорционально длине трубопровода, и, как показывает практика, может достигать 5 метров на 100 метровом участке трубопровода.

3. Отсутствующие согласующие элементы на переходах «кабель - труба» и «труба - кабель» приводят к изменению формы отраженных импульсов, и к сглаживанию их фронтов, что, в свою очередь, ведет к значительному снижению точности определения локации повреждения изоляции.

4. Применение кабелей типа NYM в качестве линии связи между локатором и трубопроводом и в качестве соединителей между различными участками трубопроводов исключает применение стационарных локаторов, и не позволяет рассматривать тепловую сеть в качестве объекта автоматизации и диспетчеризации, оставляя значительные расходы на обходчиков и обслуживающий персонал.

Таким образом, предложенный вариант изменения системы ОДК способствует следующему:

1. Объединению локальных систем ОДК в единую автоматизированную сеть.

2. Отображению состояния локальных СОДК на центральном диспетчерском пункте с указанием конкретного места повреждения сети.

3. Оперативному принятию мер по ликвидации повреждений на начальной стадии их возникновения.

4. Снижению расходов на эксплуатацию систем ОДК.

5. Значительной экономии средств на аварийном ремонте тепловых сетей [2].

6. Повышению надежности сетей за счет уменьшения аварийных отключений.

7. Получению объективной информации о дефектах и состоянии теплоизоляции и гидроизоляции на теплотрассе благодаря устранению влияния человеческого фактора.

Таблица 1

Сравнение СОДК с использованием различных типов кабелей

СОДК	С использованием переносных детекторов и кабеля типа NYM	С использованием стационарного локатора и коаксиального кабеля
Удельная стоимость капиталовложений (руб/км)	440000...560000	190000...240000
Удельная стоимость планового обслуживания (руб/км)	112000	3600

### Литература

1. Цыганкова, Ю. В. Оценка транспортных потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей: дис. ... канд. техн. наук: 05.14.04 / Цыганкова Юлия Сергеевна. – Красноярск, 2012. – 180 с.

2. Слепченко, В.С. Опыт эксплуатации коммунального теплоэнергетического предприятия: учеб. пос. / В.С. Слепченко. – ПЭИПК, 2003. – 251 с.

3. Кашинский, В.И. Опыт эксплуатации трубопроводов в пенополиуретановой изоляции в ОАО «Московская теплосетевая компания» / В.И. Кашинский, В.М. Липовский, Я.Г. Ротмистров // Теплоэнергетика. – 2007. – № 7. – С. 28-30.

**О.С. Гуреев, А.А. Ларин, А.С. Пименова, А.Р. Репин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АКТИВНЫХ И ПАССИВНЫХ ДОМОВ**

Энергосбережение является одной из главных задач в строительстве жилых зданий. Применение энергосберегающих технологий в строительстве помогают уменьшить энергопотребление здания. У энергоэффективных домов есть несколько разновидностей.

1. Пассивный дом – сооружение основной особенностью, которого является отсутствие необходимости отопления или малое

энергопотребление. Пассивный дом в отличие от современных зданий потребляет намного меньше энергии.

Расход энергии не превышает 15 кВт·ч на м<sup>2</sup>. Такое низкое потребление энергии происходит за счет уменьшения теплопотерь. Строительство такого дома основывается на принципах компактности, максимально эффективного утепления, отсутствие мостиков холода в материальных узлах примыканий, правильной геометрии здания, зонировании, ориентации по сторонам света.

Основой климата данного дома является вентиляционная система. В таких домах используются системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией. В теории такому дому для поддержания комфортной температуры не требуется энергоресурсов, отопление происходит благодаря теплу проживающих в доме людей и бытовым приборам. В обычных жилых домах, окна имеют большую теплопотерю, поэтому в пассивном доме окнам уделяется большое внимание. Они выполняют функцию солнечных коллекторов, так как поступление тепла от солнца является одной из основных составляющих обогрева здания. Поэтому в пассивных домах используются окна с многослойным остеклением, которые обладают низким коэффициентом теплоотдачи и способны пропускать солнечную энергию. В пассивных домах уделяют большое внимание теплоизоляции ограждающих поверхностей, конструкции стен, кровли, фундамента. Они должны отвечать высоким требованиям теплового сопротивления. Теплоизоляция должна укладываться плотно без разрывов, чтобы избежать «мостиков холода».

2. Активный дом – это здание с повышенным комфортом, осуществляемым благодаря системе «умный дом» и автономным обеспечением энергии.

Активный дом использует возобновляемые виды энергии (солнце, ветер, геотермальная энергия и т.д.) Такая система может полностью покрыть свои потребности и даже чаще всего вырабатывает больше необходимого. Излишки электроэнергии можно отдавать в центральную сеть или тратить на обеспечение ближайших объектов.

В таких домах используются технологии, которые грамотно позволяют пользоваться энергией.

Климат контроль: Современные системы климат контроля, которые устанавливаются в активных домах, позволяют удержать до 90 % тепла.

Система контроля отопления: Такая система позволяет использовать отопление только когда оно необходимо, а когда никого нет в доме, система автоматически отключает обогрев.

Тепловые насосы: Тепловой насос может обеспечивать отопление здания с помощью конструкции теплых полов и нагревает около 40 % воды (от общего объема).



Солнечные коллекторы: Солнечные коллекторы могут нагреть остальные 60 % воды, при размещении на фасаде определенного количества солнечных батарей.

На удивление стоимость активного и пассивного домов не сильно отличается от стоимости обычного дома. Так стоимость строительства пассивного дома дороже на 7-15 % по сравнению с обычным домом. Но нужно учитывать, что при строительстве такого дома трата денег на отопление минимальна или отсутствует.

Стоимость активного дома на 15-20 % дороже стоимости обычного дома. Если сравнивать какой дом выгоднее построить, то с финансовой точки зрения пассивный дом обойдется дешевле, нежели активный, но у активного дома больше преимуществ.

Пассивные дома имеют свои достоинства «+» и недостатки «-»:

«+»: комфортное проживание; энергоэффективность; снижение затрат на создание систем отопления и кондиционирования; уменьшение эксплуатационных затрат; экологичный объект; снижение выбросов вредных веществ в окружающую среду;

«-»: высокая квалификация специалистов; применение дорогих строительных материалов, систем оборудования; высокие затраты на обслуживание объекта; обслуживание дома требует от жильцов профессиональных навыков.

Активные дома в свою очередь имеют:

«+»: на 90 % меньше затрат на энергоснабжение чем в обычных зданиях; независимость от роста цен на энергоресурсы; длительный срок службы; здоровый климат в помещениях;

«-»: сложность в поиске высококвалифицированных специалистов.

Выбирая наиболее энергоэффективный и экономически выгодный дом, мы отдаем свое предпочтение активному дому. С финансовой точки зрения он обойдется немного дороже, чем пассивный, но преимуществ у него больше, потому что активный дом это объединение пассивного дома и «умного дома».

#### Литература

1. Барышников, А.А. Анализ технологии «активный дом» / А.А. Барышников, Н.Ш. Мустафин, С.А. Горелов // Региональное развитие: электронный научно практический журнал. – 2016. – № 6 (18). – С. 2.
2. Данилов, Н.И. Энциклопедия энергосбережения / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков. – Екатеринбург: Энерго-Пресс, 2003. – 352 с.
3. Иванов, Г.С. Энергосбережение в зданиях / Г.С. Иванов, М.А. Подолян / Новости теплоснабжения. – 2001. – № 7. – С. 8-13.
4. Приволжский ФО // Энергосбережение | Энергоэффективный дом URL: <http://energodoma.ru/karta-energoeffektivnykh-domov-rossii/privolzhskij-fo> (дата обращения: 26.10.21).

А.А. Смыков, А.Ф. Юланова, А.Е. Руин, А.Д. Ежков

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УТЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОГО КОНТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПРИ ЛУЧИСТОМ ОТОПЛЕНИИ

Помещения производственного назначения занимают порядка 25 % в структуре потребления тепловой энергии в России [1]. Такое соотношение справедливо и для остального мира. Из этого факта следует, что вопрос энергоэффективного отопления производственных помещений стоит особенно остро: повышение энергоэффективности систем обеспечения параметров микроклимата данных помещений позволяет снизить издержки, а значит увеличить чистую прибыль предприятий. Применение лучистого отопления является одним из наиболее эффективных способов снижения потребления тепловой энергии помещением без ущерба комфорту людей, находящихся в нём [2-4].

Однако применение энергоэффективных активных систем обеспечения параметров микроклимата помещений является не единственным путём повышения общей энергоэффективности, немаловажную роль здесь играет правильный выбор пассивных систем обеспечения параметров микроклимата.

При рассмотрении вопросов исполнения теплозащитных мероприятий необходимо учитывать не только климатические особенности каждого региона, но и экономические, такие как стоимость тепловой энергии  $C_{\text{тепл}}$ , руб./Гкал и стоимость теплоизоляционного материала  $C_{\text{ут}}$ , руб.

Для подробного исследования методов обоснования энергоэффективности активных систем обеспечения параметров микроклимата производственных помещений на базе водяных инфракрасных излучателей был проведён системный анализ определения теплотехнических характеристик наружных ограждающих конструкций на примере склада сухого хранения с административно-бытовой частью ООО «Флайг+Хоммель» в г. Заволжье Нижегородской области. Система отопления данного здания выполнена на базе водяных инфракрасных излучателей марок Helios 750 и Flower 125, и сконструировано на основании методик, разработанных коллективом авторов.

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания в целом  $R_0^{\text{пр}}$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ , без учета теплотехнических неоднородностей, сводится к определению условного сопротивления теплопередаче однородной части фрагмента

теплозащитной оболочки здания  $i$ -го вида  $R_0^{ysl}$ ,  $m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$ , которое рассчитывается по формуле [5]:

$$R_0^{ysl} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum R_s + \frac{1}{\alpha_H}, \text{ м}^2 \cdot ^\circ \text{C} / \text{Вт}, \quad (1)$$

где:  $R_s$  – термическое сопротивление слоя однородной части фрагмента,  $m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$ ;  $\alpha_H$  – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции,  $\text{Вт} / (m^2 \cdot ^\circ C)$ ;  $\alpha_B$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции,  $\text{Вт} / (m^2 \cdot ^\circ C)$  [5].

Удельная теплозащитная характеристика здания  $k_{об}$ ,  $\text{Вт} / (m^3 \cdot ^\circ C)$ , равна:

$$k_{об} = \frac{1}{V_{от}} \sum \left( n_{t,i} \frac{A_{\phi,i}}{R_{o,i}^{np}} \right) = K_{общ} K_{комп}, \text{ Вт} / (m^3 \cdot ^\circ C), \quad (2)$$

где:  $R_{o,i}^{np}$  – приведенное сопротивление теплопередаче  $i$ -го фрагмента теплозащитной оболочки здания,  $m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$ ;  $A_{\phi,i}$  – площадь соответствующего фрагмента теплозащитной оболочки здания,  $m^2$ ;  $V_{от}$  – отапливаемый объем здания,  $m^3$ ;  $n_{t,i}$  – коэффициент учитывающий отличие внутренней или наружной температуры у конструкции от принятых в расчете ГСОП;  $K_{общ}$  – общий коэффициент теплопередачи здания,  $\text{Вт} / (m^2 \cdot ^\circ C)$ , определяемый по формуле:

$$K_{общ} = \frac{1}{A_H^{сум}} \sum_i n_{t,i} \left( \frac{A_{\phi,i}}{R_{o,i}^{np}} \right), \text{ Вт} / (m^2 \cdot ^\circ C), \quad (3)$$

$K_{комп}$  – коэффициент компактности здания,  $m^{-1}$ , равный по формуле:

$$K_{комп} = \frac{1}{A_H^{сум}} \sum_i n_{t,i} \left( \frac{A_H^{сум}}{V_{от}} \right), \text{ м}^{-1}, \quad (4)$$

где  $A_H^{сум}$  – сумма площадей (по внутреннему обмеру всех наружных ограждений теплозащитной оболочки здания,  $m^2$ ).

Общие теплотери здания за отопительный период  $Q_{общ}^{год}$ ,  $\text{кВт} \cdot \text{ч} / \text{год}$ , следует определять по формуле:

$$Q_{общ}^{год} = 0,024 \cdot \text{ГСОП} V_{от} k_{об}, \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{год}. \quad (5)$$

Экономия денежных средств, которая достигается за счет разности потерь тепловой энергии через ограждающие конструкции при различных вариантах толщины утепляющего слоя, с учетом климатических и тарифных условий, определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = 0,86 \cdot C_{тепл} \Delta Q_{тп}^r, \text{ руб.} / \text{год}, \quad (6)$$

где  $C_{тепл}$  – действующий тариф на тепловую энергию,  $\text{руб.} / \text{Гкал}$ .

Бездисконтный срок окупаемости  $T_{ок}$ , лет, рассчитывается по формуле

$$T_o = \frac{\sum K}{\Delta \mathcal{E}}, \text{ лет}, \quad (7)$$

где  $\sum K$  – капитальные затраты складываются из стоимости теплоизоляционного материала и затрат на монтажные работы, определяемый по формуле:

$$\sum K = C_{\text{ут}} V_{\text{ут}} + C_{\text{раб}} V_{\text{раб}}, \text{ руб.} \quad (8)$$

Стоимость работ для региона принимаем по территориальным единичным расценкам на строительные работы. Стоимость утеплителя принимаем по средним расценкам по региону. Стоимость тепловой энергии принимаем по тарифу на текущий период в соответствующем регионе.

Прогнозируемый срок окупаемости инвестиций в утепление стен здания суда, который необходимо рассчитывать с учетом нормы дисконта  $p$ , %, принимаемая в размере не менее действующей ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации определяется по формуле:

$$T_{\text{ок}} = \frac{-\ln(1 - pT_o / 100)}{\ln(1 + p / 100)}, \text{ лет.} \quad (9)$$

Максимальный дисконтированный срок окупаемости мероприятий по утеплению устанавливается по согласованию с собственником строения  $T_{\text{уст}}$ , лет, но не более 15 лет.

Экономия денежных средств за установленный период с учетом вычета срока окупаемости определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{уст}} = \Delta \mathcal{E}(T_{\text{уст}} - T_{\text{ок}}), \text{ руб.} \quad (10)$$

В качестве примера расчёта экономической эффективности утепления контура здания было принято здание склада сухого хранения с административно-бытовой частью ООО «Флайг+Хоммель» в г. Заволжье, размеры здания в плане – 72 на 66 метров. Здание имеет отапливаемый объём  $V_{\text{от}} = 36288 \text{ м}^3$ ; площадь стен  $A_{\text{ф стен}} = 2484 \text{ м}^2$ ; площадь покрытия  $A_{\text{ф покр}} = 4032 \text{ м}^2$ ; площадь пола  $A_{\text{ф пол}} = 4032 \text{ м}^2$ ; площадь светопрозрачных ограждающих конструкций  $A_{\text{ф ветопрозр}} = 556 \text{ м}^2$ .

Проведем расчет по данной схеме для шести городов при изменении толщины утеплителя с 0,01 до 0,3 м с шагом 0,01 м, принимаем утеплитель с коэффициентом теплопроводности  $\lambda = 0,04 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$ .

Расчет удельной теплозащитной характеристики здания  $k_{\text{об}}$ ,  $\text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$  проведён по формуле 2. Расчет срока окупаемости капитальных вложений на утепление, при различных вариантах толщины утепляющего слоя определяется по зависимости 9. Расчёт произведён для различных районов строительства (г. Заволжье, г. Хабаровск, г. Орск Оренбургской области, г. Красноярск, г. Сургут, г. Якутск) [6].

## Исходные данные для расчёта срока окупаемости

Район строительства	$t_b, ^\circ\text{C}$	$t_n, ^\circ\text{C}$	$t_{оп}, ^\circ\text{C}$	$Z_{оп}, \text{сут.}$	ГСОП	$C_{тепл}, \text{руб./Гкал}$	$C_{ут}, \text{руб.}$	$p, \%$
г. Заволжье	16	-30	-3,6	209	4096	1467,30	8000	6,75
г. Хабаровск	16	-29	-9,5	204	5202	2853,85	8000	6,75
г. Орск	16	-31	-7,0	205	4715	1740,00	8000	6,75
г. Красноярск	16	-37	-6,6	234	5288	923,39	8000	6,75
г. Сургут	16	-42	-9,3	254	6426	1734,72	8000	6,75
г. Якутск	16	-52	-20,6	252	9223	3443,75	8000	6,75

График зависимости сроков окупаемости от толщины дополнительного слоя теплоизоляции ограждения для выбранных городов представлен на рисунке

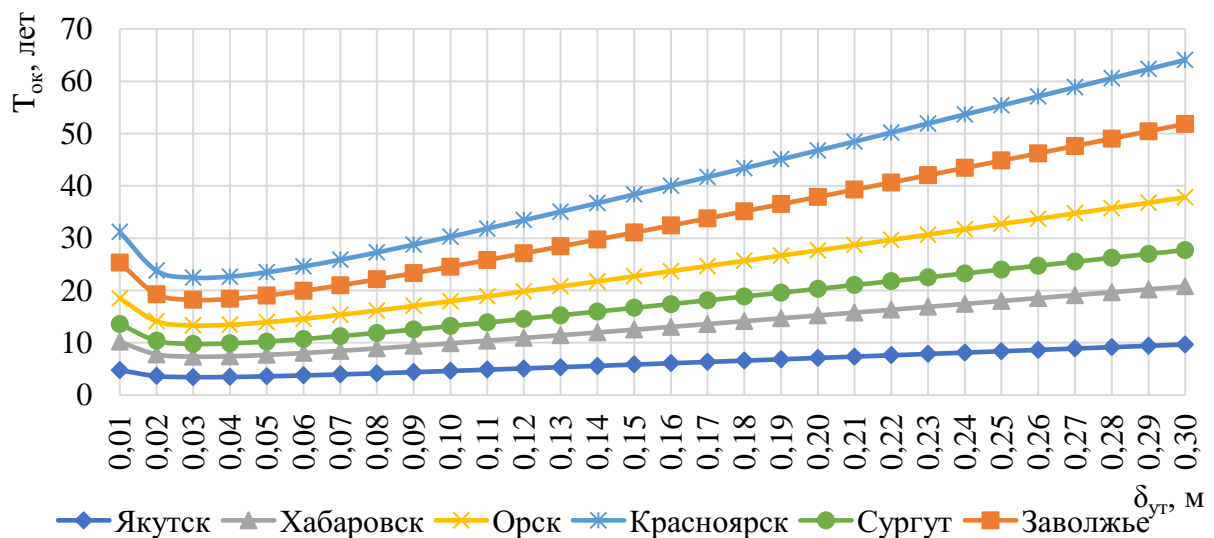


Рис. Зависимость прогнозируемого срока окупаемости от толщины утепляющего слоя

На основе анализа полученных графиков можно сделать вывод, что с учетом экономических параметров, в большинстве случаев, величина экономически-обоснованного слоя утеплителя меньше толщины утепления по нормативной методике, что приводит к необоснованным затратам. Доказана необходимость проводить выбор экономически-обоснованной толщины утеплителя по результатам оценки экономической целесообразности, с учётом климатических и экономических особенностей региона строительства.

## Литература

1. Башмаков, И.А. Анализ основных тенденций развития систем теплоснабжения в России и за рубежом // Новости теплоснабжения, 2008. №2 (90).

2. Бодров В.И., Михайлова Л.Ю., Смыков А.А. Температурный режим наружных ограждений помещений с системами отопления на базе газовых инфракрасных излучателей // Приволжский научный журнал. 2015. № 2 (34). С. 58–64.
3. Бодров В.И., Бодров М.В., Смыков А.А. Исследование систем лучистого отопления на базе низкотемпературных инфракрасных излучателей // Приволжский научный журнал, 2019. № 3 (51). С. 52–57.
4. Бодров М.В., Кузин В.Ю., Морозов М.С., Смыков А.А. Определение экономического преимущества использования лучистых систем отопления на базе водяных инфракрасных излучателей // Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции. Сборник докладов VIII Всероссийской научно-технической конференции, посвященной столетию МИСИ-МГСУ. Москва, 2020. С. 14–19.
5. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М.: 2012. – 25 с.
6. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология». М.: 2021 – 110 с.

## **СЕКЦИЯ № 4 «АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ»**

Руководители:

**О.А. Лисина**, канд. архитектуры, зам. декана факультета  
Архитектуры и дизайна по учебной работе, ст. преп. каф. Рисунка и  
живописи

**А.А. Оскирко**, ассистент кафедры технологии строительства

**В.С. Горбунова**, инженер ООО «ПроектСтройЭксперт», магистрант  
направления подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

**А.Г. Авдеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АЭРОВОКЗАЛЫ: АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Аэропорт – комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал, другие сооружения, предназначенные для приема и отправки воздушных судов, обслуживания воздушных перевозок и имеющих для этих целей необходимое оборудование, авиационный персонал и других работников. Аэровокзал (или терминал аэропорта) – здание для обслуживания пассажиров воздушного транспорта и операций с багажом.

Данная статья представляет анализ архитектурных и конструктивных решений новейших аэровокзалов России.

Аэровокзал международного аэропорта Симферополь.

Возведение нового терминала аэропорта Симферополь стало необходимым в силу увеличивающегося пассажиропотока и устаревшей существующей инфраструктуры. Строительство нового аэровокзального комплекса было завершено в 2018 году. Пропускная способность терминала – 3 650 пассажиров в час и 6,5 млн пассажиров в год. Симферопольский аэровокзал является самым большим на юге России, его площадь составляет 78 000 м<sup>2</sup>. Общая площадь кровли здания составляет 30 000 м<sup>2</sup> [1].

Архитектурно-функциональные решения нового терминала аэропорта Симферополь, которому присвоено имя художника-мариниста И.К. Айвазовского, были разработаны южнокорейской компанией Samoo Architects & Engineers. Она представила концепцию «Крымская волна» [5].

На создание облика терминала архитекторов вдохновила южная природа Крыма и морская тематика. В нем сочетаются плавные волнообразные формы и жесткие ребра каркаса (Рис. 1).

Конструктивная схема терминала рамная и частично рамно-связевая: основные несущие функции выполняет система колонн и ригелей и диафрагмы, воспринимающие горизонтальные нагрузки. Каркас внутренней четырехэтажной части образован жесткими железобетонными рамами и дисками перекрытий, которые обеспечивают пространственную устойчивость здания.

Покрытие здания представляет собой систему стропильных ферм, опирающихся на подстропильные фермы, усилия с которых передаются на колонны каркаса с шагом 12 метров.





Рис. 1. Аэровокзал международного аэропорта Симферополь

Каркас фасада состоит из 136 криволинейных колонн (рёбер), имеющих индивидуальную кривизну. Оболочка фасада представляет собой поверхность двойкой кривизны.

Для облицовки фасада использовалась сетчатая структурная оболочка “Space Structure”. Витражи выполнены в виде треугольников из термически разделённых алюминиевых профилей, в которые вставлены однокамерные стеклопакеты. В зависимости от расположения витража на фасаде, высоты и угла наклона использовались различные марки стекла со своим спектром пропускания света и степенью прозрачности [5].

Для освещения в кровле над залами регистрации и коммерческими площадями расположены два основных зенитных фонаря.

Административные и служебные помещения с постоянным пребыванием людей примыкают либо к наружным фасадам, либо к внутренним границам, выходящим в многосветный интерьер с естественным освещением. Там, где подобное решение невозможно, стены перегородок выполняются из светопрозрачных материалов. Остальные помещения, относящиеся к зонам временного пребывания людей, расположены таким образом, что свет проникает в них через соседние помещения с естественным освещением.

Аэровокзал международного аэропорта Ростов-на-Дону.

Международный аэропорт «Платов» считается первым в истории современной России аэропортовым комплексом, возведённым с нуля в чистом поле.

Строительство аэропорта «Платов» (Рис. 2) было завершено в 2017 году к Чемпионату мира по футболу 2018 года.

Площадь пассажирского терминала аэропорта «Платов» 50 000 м<sup>2</sup>, пропускная способность – 2000 пассажиров в час и 5 млн пассажиров в год. Терминал имеет 9 телетрапов и 10 выходов к перронным автобусам.

Архитектурный проект пассажирского терминала аэропорта выполнен английским бюро Twelve Architects & Masterplanners [2].



Рис. 2. Аэровокзал международного аэропорта «Платов»

Архитектурное бюро предложило идею аэровокзала как моста между городами, моста, соединяющего два берега реки.

Покрытие терминала представляет собой параболические арки, три из которых выдвигаются на привокзальную площадь, обозначая основные входы и зоны: прилета, международных и внутренних вылетов [3]. Эти арки подняты на 5,5 метров над землёй для обеспечения авиационной безопасности.

Здание аэропорта вписано в ортогональную сетку с ячейками размером 16x16м. Терминал имеет возможность расширения вправо и влево.

В месте, где выдвигается к привокзальной площади средняя арка, кровлю на всю длину пересекает световой фонарь шириной 8 м. Он наполняет помещение дневным светом и служит элементом навигации, разделяя терминал на залы международных и внутренних вылетов. На «глухие» боковые фасады выходят два зала повышенной комфортности, еще один располагается в центре зала [3].

Рассмотрим требования нормативных документов к проектированию аэровокзальных комплексов.

В состав аэровокзального комплекса входят аэровокзал, привокзальная площадь, примыкающий к зданию аэровокзала «ближний» перрон.

При разработке объемно-планировочного решения аэровокзального комплекса следует применять:

- модульно-блочный прием компоновки помещений и технологических устройств, что обеспечивает возможность этапного строительства и расширения комплекса;
- унифицированные функционально-планировочные узлы помещений основного технологического назначения;

– гибкие планировочные и конструктивные схемы помещений с минимумом капитальных перегородок [4].

Помещения (зоны) обслуживания пассажиров аэровокзалов по функциональному назначению подразделяют на виды:

- основного функционального назначения;
- дополнительного обслуживания пассажиров;
- служебные;
- вспомогательные;
- технические [6].

Организация обслуживания пассажирских потоков может быть централизованной и децентрализованной. При централизованной системе все категории пассажирских потоков (вылетающие, прилетевшие, трансферные) обслуживаются на одних и тех же площадях, в общих помещениях.

При децентрализованной системе различные потоки пассажиров обслуживаются на различных площадях, в изолированных друг от друга помещениях. Децентрализация возможна как в одном, так и в двух уровнях.

Различают привокзальные (ближние) перроны и отдельно расположенные (дальние) перроны. Между аэровокзалом и самолетами на ближнем перроне осуществляется пешеходная связь, а к самолетам на дальний перрон пассажиров доставляют от аэровокзала перронным транспортом (автобусами или автопоездами) [4].

Таким образом, конструкции каркаса и покрытия здания аэровокзала могут быть различными. Однако они должны обеспечивать возможность расширения терминала. Кроме того, объемно-планировочные решения аэровокзала должны обеспечивать удобство и безопасность обслуживания пассажиров, организации полетов. Так терминалы аэропортов чаще всего имеют прямоугольную или близкую к прямоугольной, вытянутую форму в плане. Это связано с необходимостью организации стоянок самолетов и посадки пассажиров через телетрапы.

#### Литература

1. Аэропорт «Симферополь» // Стройпрофиль URL: <http://metform.ru/projects/facade/aeroport-simferopol/>.
2. Аэропорт со множеством интерпретаций // TATLIN URL: [https://tatlin.ru/articles/aeroport\\_so\\_mnozhestvom\\_interpretacij](https://tatlin.ru/articles/aeroport_so_mnozhestvom_interpretacij).
3. Волны в степи // Archi.ru URL: <https://archi.ru/russia/84678/aeroport-platov>.
4. Здания и сооружения аэропортов: учеб. пособие / В.К. Федулов [и др.]. – М.: МАДИ, 2017. – 64 с.
5. Парящий остов корабля// TATLIN URL: [https://tatlin.ru/articles/paryashhij\\_ostov\\_korablya](https://tatlin.ru/articles/paryashhij_ostov_korablya).

6. СП 478.1325800.2019 «Здания и комплексы аэровокзальные. Правила проектирования» - утвержден приказом Минстроя России от 10 декабря 2019 г. № 734/пр.

**А.А. Авдонькина, Т.В. Шумилкина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **РОЛЬ МАКЕТИРОВАНИЯ В ТВОРЧЕСКОМ МЕТОДЕ АРХИТЕКТОРА**

С течением времени всё большее количество архитектурных памятников исчезает с лица земли. Всё, что порой остается от архитектурного объекта – это его письменное описание, фотография, рисунок или гравюра, всё то, что не даёт возможность воспринимать объект в объеме. И для того, чтобы понять замысел архитектора, необходим макет. Макеты позволяют проследить историю архитектурного искусства страны, выявить наиболее характерные и важнейшие черты здания, а также создать представление о здании для непрофессионалов. Поэтому актуальность работы обусловлена важностью макетирования в обучении и работе архитекторов. Теоретическая и практическая значимость исследования определяется систематизацией данных по применению метода макетирования в части архитектурной подготовки в ВУЗах и профессиональной деятельности архитекторов. При написании исследовательской работы использовались разнообразные источники: учебники и учебные пособия по истории архитектуры и архитектурному макетированию, научные статьи, тематические сайты.

Архитектурный макет (от фр. Maquette – макет) – это объемно-пространственное изображение проектируемого или существующего сооружения, архитектурного комплекса, ансамбля, выполненное в уменьшенном масштабе. Рассмотрим особенности представления составляющих архитектурно-планировочного макета [1].

1. Форма подмакетника (квадратный, прямоугольный, неправильной формы) выбирается в соответствии с формой проектируемого участка.

2. Рельеф в макете показывается достаточно условно. Существует несколько способов передачи рельефа. Один из самых распространенных приемов – набор высоты по изолиниям. Сглаживание ступенчатости не является обязательным.

3. Объемы зданий и сооружений прорабатываются в зависимости от масштаба макета – чем больше масштаб, тем условнее показывается объем зданий.

4. Озеленение на макете.

5. Малые архитектурные формы, элементы декоративно-прикладного искусства и водные устройства устанавливаются на завершающем этапе работы.

Таким образом, макет помогает выявить общие композиционные закономерности, уточняет пропорции, соотношения членений, их сомасштабность, помогает найти противоречия в объемно-пространственном решении композиции и определить пути их устранения [2].

Впервые макеты были созданы в Древнем Египте одновременно с возникновением монументального строительства: именно в тот момент, когда впервые потребовалось объемно-пространственное изображение проектируемого здания. При строительстве сложных и значительных зданий и сооружений на Руси также пользовались макетами (так называемыми образцами), которые в то время служили источником передачи информации строителям о замысле зодчего. Русские зодчие XVIII—XIX вв. придавали большое значение изготовлению макетов при разработке проектов. Один из первых масштабных макетов 18 века, сохранившихся до сегодняшних дней – макет Смольного монастыря [3], выполненного архитектором Ф.Б. Растрелли. Таким образом, объемно-пространственное решение изделий при помощи макетирования осуществляется одновременно с разработкой проекта на всех основных этапах художественного и технического конструирования. Макеты дают возможность проектировщику эффективнее воспринять и дать оценку изделию, архитектор получает наиболее полное представление о форме, пропорциях изделия в целом и в соотношениях деталей, корректирует связь проектируемого объекта с антропометрическими данными.

Именно мастера БАУХАУЗа, а позднее ВХУТЕМАСа поняли, что форма архитектурного объекта воздействует на человека больше, чем его детали, поэтому они стали работать над созданием объемной композицией в макете. Методы, разработанные почти сто лет назад, не потеряли своей актуальности и в сегодняшнее время. Многие из них легли в основу обучения будущих архитекторов и проектировщиков в высших учебных заведениях России, и именно с этого момента объемно-пространственная композиция стала обязательной в подготовке архитекторов.

В 2020 году Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет отмечает юбилей – 90 лет со дня основания. Сегодня вуз является одним из флагманов инженерного образования в области архитектуры и строительства не только в регионе, но и в стране. Для подготовки будущих архитекторов в ННГАСУ предлагается к реализации широкий спектр специальных дисциплин, нацеленных на развитие у студентов образного мышления и воображения. Так дисциплина «Композиционное моделирование», которая первоначально

называлась «Объемно-пространственная композиция», знакомит студентов с основными законами композиции. В качестве практической работы студенты ННГАСУ выполняют учебную работу по созданию макетов, которые включают отработку макетов на различные состояния. На 1 курсе – это абстрактные композиции из простых геометрических фигур, а в работах 2 курса студенты уже выполняют макеты будущей постройки. Таким образом, программа рассмотренной дисциплины способствует развитию воображения и творчества студентов, развивает художественный вкус и пространственное воображение, композиционное мышление, а также помогает овладеть навыками моделирования и макетирования, которые необходимы в будущей профессии архитектора.

Существуют разные классификации, которые разделяют макеты в зависимости от их роли, функции и задач проектирования. В рамках данной работы предлагается типология архитектурных макетов в зависимости от их функционального назначения:

1. Макет учебный. Назначение выполнения данного вида макета – это формирование у студентов архитектурных ВУЗов организации пространства в трёх измерениях посредством объема. При этом используются такие простые геометрические фигуры как шар, цилиндр, конус, пирамида, параллелепипед. Создавая учебный макет, студенты изучают основные понятия: форма, пространство, ритм, симметрия, асимметрия, масштаб, масштабность, масса, массивность, пропорция.

2. Макет-проект. Макет-проект понятен даже далекому от архитектуры людям, наглядно демонстрирует реальные масштабы задуманного проекта, его пространственную организацию, соотношение с окружением. В большей степени макет-проект несет в себе элемент продвижения будущего архитектурного продукта на рынок и помогает руководителю и команде проекта заинтересовать потенциальных инвесторов. Наглядный и эстетичный вид макета сможет продемонстрировать перед заказчиками и инвесторами все преимущества проекта.

3. Макет-демонстрация. Демонстрационный макет является эффективным дополнением к рабочим чертежам. Макет помогает творческому поиску и позволяет проверить верность основных пространственно-композиционных идей. Он выполняется, как правило, из высококачественных материалов. В демонстрационном макете большое внимание уделяется детализовке объема и качеству проработки всех деталей, особенно объемных (балясины, колонны, наличники и т.д.). Примером использования демонстрационных архитектурных макетов может служить парк Мини-Европа в Брюсселе.

4. Макет-реконструкция. Макеты-реконструкции играют очень важную роль в изучении прошлого, ведь во многих музеях экскурсоводы рассказывают об историческом событии исключительно по

демонстрационному образцу. Изготовление миниатюрных прототипов дворцов, оборонительных крепостей помогает оценить идею архитекторов, живущих много веков назад. При этом в ходе работы макетчики внимательно исследуют все нюансы и особенности определенного периода истории и на основании выявленных материалов создают модель объекта с воссозданием его первоначального облика (реконструкция церкви Покрова на Нерли, возведенная в 1166 г. неподалеку от города Владимира).

5. Макет-исследование. Ставит целью визуализацию тех архитектурных замыслов, которые исторически оставались нереализованными, однако их влияние на развитие архитектуры того или иного исторического периода было существенным. Эти макеты представляют особый научный интерес.

Таким образом, различные виды макетов дают возможность всем заинтересованным лицам эффективнее воспринять и дать оценку изделию, автор получает наиболее полное представление о форме, пропорциях изделия в целом и в соотношениях деталей, корректирует связь проектируемого объекта с антропометрическими данными. Однозначной классификации макетов не существует, потому что каждую разработку можно причислить сразу к нескольким типам и видам в зависимости от области деятельности, а также применяемых методов и технологий.

Из тенденций развития макетирования следует отметить применение 3D-технологий, которые предоставляют новые возможности для архитектурного моделирования: САД-проектирование и 3D-печать помогают создать модель здания и реализовать ее макет, а затем быстро перенести его формы в полноразмерный проект, а 3D-сканирование позволяет работать с цифровыми моделями существующих в реальности зданий и элементов, создавая на их основе макеты в любом масштабе, а также новые объекты.

Развитие современных технологий способствовало появлению нового вида архитектурного макета – интерактивный (мультимедийный) макет. Он представляет собой синтез объемного физического макета (как правило, в качестве материала выступает стекло, пропускающее свет) и мультимедийного контента. В качестве контента могут выступать различные визуальные эффекты, внедренные в конструкцию макета с помощью видеопроекции или технологии дополнительной реальности. Последним трендом развития архитектурного макетирования стала голография. 3D-изображения в этой технологии переносятся на двухмерную плоскость, сохраняя при этом свой объем и возможность в мельчайших деталях рассмотреть все элементы того или иного здания или механизма. Безусловно, это новшество способно совершить революцию в современном архитектурном макетировании, полностью изменив принципы работы макетных мастерских. Не нужны будут многочисленные

инструменты – всю работу сделает компьютерная программа и специальный станок.

#### Литература

1. Калинин Ю.М. Архитектурное макетирование: учеб.пособие / Ю.М. Калинин, М.В. Перькова.– Белгород : Изд-во БГТУ, 2010. – 117 с.
2. Калмыкова Н.В., Максимова И.А. Макетирование: учебное пособие. М., 2004.–89с.
3. Ефимов В. Заметки о строительстве Смольного монастыря в Петербурге/ "АРДИС: Архитектура. Реставрация. Дизайн. Инвестиции. Строительство". – № 2(45), 2010 г.

**К.И. Аниськина, Е.А. Веселова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ**

Быстрый темп развития и внедрения новых технологий приводят к кардинальным изменениям современной реальности. Одним из существенных и заметных показателей процесса совершенствования мира, несомненно, является внешний облик города. Архитектурные решения и сложность их выполнения преобразуют мегаполисы и передают им индивидуальность, а дефицит и высокая стоимость земельных участков для строительства в престижных районах города задают направление развития высотной застройки.

Безусловно, тема высотного строительства актуальна в данный момент времени во всем мире. Некоторые города и страны активно борются «за высоту», преодолевая каждый раз мировые пределы, кто-то демонстрирует прорывы в инновационных конструктивных решениях зданий, некоторые подходят к вопросу многоэтажной застройки с экономической точки зрения.

Рассматривая футуристические проекты высотных зданий и комплексов, можно определить тенденции развития небоскребов в будущем, а также выявить цели для нового проектирования. Довольно часто архитекторы в проектах высотного строительства реализуют принцип объединения в одном объеме нескольких функциональных групп, которые отражают различные потребности людей. Использование площадей небоскреба под большое количество функций [1] – одна из тенденций развития высотного строительства.



Данную тенденцию демонстрирует проект здания с названием Miapolis. Ожидается, что этот небоскреб, высота которого составит 975 метров, будет находиться в Майами. Множество функций объединены в один пространственный блок: на 160 этажах здания будут располагаться рестораны, парк аттракционов, обсерватория, причал, около 792 гостиничных номера, 1000 квартир, а также торговые площади.

Архитекторы, создавая проект здания, предусматривают максимальную его зависимость от альтернативных источников энергии. В небоскребе Miapolis будет множество ветряных турбин, модульная система озеленения крыши, большая площадь солнечных панелей, система очищения сточных и ливневых вод и опреснения соленой воды и многие-многие другие «зеленые» технологии, использование которых, в свою очередь, является тенденцией перспективного развития небоскребов.



Рис.1. Башня Miapolis в Майами, США



Рис.2. Dubai City Tower в Дубае, ОАЭ

Функциональная и энергетическая автономность высотных зданий, применение энергоэффективных решений, а также использование современных инновационных материалов и технологий, с помощью которых происходит преобразование энергии, также является основной тенденцией развития высотного строительства.

Одним из примеров такой закономерности является Dubai City Tower, который состоит из шести отдельных зданий, сплетенных в единую структуру, названную "вертикальный город", а сверху располагается 400-метровый энергетический шпиль. Между зданиями и этажами доставлять людей должны не привычные нам лифтовые системы, а специальные поезда, передвигающиеся со скоростью 200 км/ч [3]. В качестве основы конструктивных решений Dubai City Tower взята Эйфелева башня.

Согласно инженерным расчетам, небоскреб должен потреблять большое количество электроэнергии в год. Однако, благодаря солнечным панелям и ветряным турбинам, возможно самостоятельное обеспечение вертикального города необходимым ресурсом.

Согласно принятым международным регламентам, многие проектировщики высотных зданий в промышленно развитых странах обязаны включать природоохранные технологии в свои объекты, чтобы снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Так, экологическую 68-этажную башню, вращающийся «Green Environmental Tower», запроектировала компания Dynamic Architecture. Согласно проекту, здание отличается отдельным вращением каждого этажа. Важной особенностью башни являются огромные горизонтальные ветровые турбины, встроенные в промежутки между этажами. Ветровая энергия должна полностью обеспечить потребность дома в необходимых ресурсах.

Предполагаемая технология возведения здания также уникальна: готовые треугольные блоки-сегменты будут «навинчиваться» вверх по центральному направляющему ядру башни так, что кран понадобится только для его возведения. Следствие использования такого подхода – на сборку одного этажа потребуется всего 3 дня. Применение принципиально новых конструктивных материалов, а также инновационных технологий возведения зданий является особенностью перспективного развития высотного строительства.



Рис.3. Green Environmental Tower в Дубае, ОАЭ

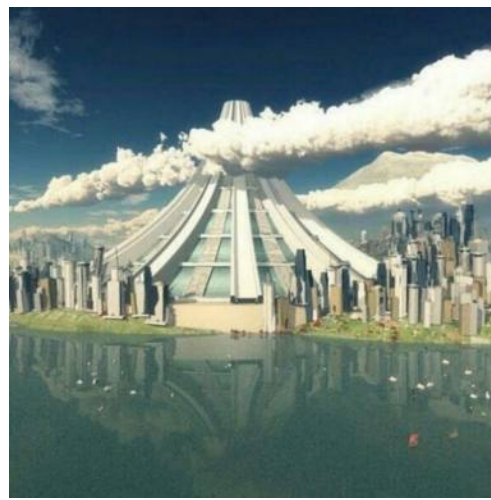


Рис.4. X-Seed 4000 в Токио, Япония

Безусловно, одной из тенденций развития небоскребов является рост этажности зданий. Так, футуристический японский проект «X-Seed 4000» предусматривает создание небоскреба-острова в форме горы Фудзиямы, с 800 этажами, высотой свыше 3 километров, и основанием шириной в 5 километров, царящим над морем, вмещающим до миллиона человек. [3]

Проектируемый небоскреб представляет собой «умное здание – город», спроектированное с учетом потребности защиты жителей от природных последствий, возникающих с гигантскими размерами конструкции. [3]

Примеров современных проектов будущего достаточно: Sky City 1000 в Японии с применением специального гидравлического двигателя для контроля над маятниковым противовесом, который используется в целях гашения колебаний от сейсмического воздействия; Бурдж Мубарак Аль-Кабир с вертикальными элеронами (закрылками) для восприятия ветровой нагрузки. Эти и другие проекты демонстрируют необходимость применения передовых технологий, нового подхода к высотному строительству.

На сегодня строительство высотных зданий является показателем современного, экономически развитого государства, поэтому, даже очень небольшие страны осваивают технологии возведения таких зданий и высотное строительство постоянно пополняется новыми интересными «башнями». В этом вопросе лидируют страны азиатского и восточного регионов мира. Возможно, здесь играют роль вопросы престижности и экономики, ведь именно в этих странах проекты высотных зданий бьют все мыслимые и немыслимые рекорды по высоте. Европа также проявляет интерес к высотному строительству, но это скорее дань новым технологиям и архитектурным веяниям, но не «покорению высот». Проследив идеи нового строительства супервысотных зданий, можно отметить следующие тенденции:

- увеличение геометрических размеров высотных сооружений по вертикали и по горизонтали, формирование «вертикальных городов» – мультиструктур;
- объединение как можно большего количества функций в одной пространственной высотной структуре;
- энергетическая и функциональная независимость высотного здания;
- использование инновационных энергоэффективных технологий, природных ресурсов энергоснабжения;
- использование принципиально новых конструктивных материалов.

#### Литература

1. Шпара В. И. Современные тенденции проектирования и строительства высотных комплексов // МНИЖ. 2013. №1-2 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-proektirovaniya-i-stroitelstva-vysotnyh-kompleksov>.

2. Астафьева Нонна Сергеевна, Канищева Екатерина Сергеевна, Никонова Ирина Олеговна Перспективы строительства и эксплуатации небоскребов в 21 веке // Региональное развитие. 2015. №1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-stroitelstva-i-ekspluatatsii-neboskreb-ov-v-21-veke>.

3. Километр и выше. 5 небоскребов –рекордсменов будущего//Архитектура [Электронный ресурс] Режим доступа – <https://novate.ru/blogs/150614/26693/>.

4. Заяц Е.И. Основные тенденции в проектировании и строительстве высотных многофункциональных комплексов // Вісник ПДАБА. 2014. №10 (199). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-tendentsii-v-proektirovanii-i-stroitelstve-vysotnyh-mnogofunktsionalnyh-kompleksov>.

**К.И. Аниськина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ AUTODESK REVIT И RENGA ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ**

Современные условия строительства диктуют более строгие требования к стоимости проектных решений, к качеству и срокам строительных и монтажных работ. Выполнение проектных решений базируется на подготовке точных моделей объектов, а также связано с выполнением большого объема математических расчетов, которые необходимы для инженерного анализа и расчета конструкций. Общая цель развития технологии информационного моделирования зданий связана со значительным сокращением сроков создания моделей и проекта в целом, повышением качества работы, ускорением расчетов параметров моделей, снижением возможности возникновения ошибок.

С 2014 года в России большими темпами реализуется план поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства. Согласно постановлению правительства №331 от 2021г. уже существует требование по обязательному использованию BIM-технологий в рамках проектирования объектов госзаказа. Развитие программных обеспечений, предназначенных для информационного моделирования, а также их изучение и использование как никогда актуально в современном строительстве.

Концепция BIM-проектирования основана на создании объединенной информационной модели здания, которая включает архитектурно-строительную 3D-модель, конструкторскую модель, модель инженерных систем и оборудования, чертежи, ведомости и сметы, необходимые для выпуска полноценной документации по проекту. Однако не ограничивается этим – модель создается так, чтобы ее могли

использовать на следующих этапах жизненного цикла объекта строительства.

Согласно статистическим данным [3], наиболее используемыми программными обеспечениями для информационного моделирования зданий на рынке РФ в 2021 году являются Autodesk Revit, Archicad, Tekla Structures, Renga, InfraWorks и другие.

Для изучения современных программных комплексов, упомянутых выше, а также освоения BIM-менеджмента в настоящее время существует образовательный BIM – проект [6], организованный Госкорпорацией «Росатом», ОЦК «Инженерное проектирование», Vysotskiy consulting, ННГАСУ и другими, в рамках которого моей командой были разработаны 3D-модели зданий в границах улиц Рождественская – Нижневолжская набережная, площадь Маркина – Нежинский переулок.

Находившееся на участке проработки здание чиллерной, имеющее довольно простые архитектурные и конструктивные решения, и будет объектом для сравнительного анализа современных программных обеспечений, таких как Autodesk Revit и Renga. Уровень детализации здания при разработке идентичный.



Рис.1. Модель чиллерной в ПО Revit



Рис.2. Модель чиллерной в ПО Renga

Изучив функционал Revit, позволяющий выполнение согласованного и совершенного моделирования, были выявлены бесспорные преимущества: реализация плоского и трехмерного моделирования, а также зависимость с рабочей документацией; стандартная база семейств, которая включает в себя готовые объекты от стен и блоков, до светильников и декора; возможность добавлять в семейства разработанные индивидуальные объекты.

На фоне преимуществ также были выявлены и недостатки: диспетчер проектов не интуитивный, он включает в себя все основные и побочные создаваемые виды; не реализована возможность разработки чертежей в пространстве модели, графические примитивы отсутствуют (не включая линии и дуги, образующие контур).

Платформа Renga предоставляет возможность совмещения свободного моделирования с объектным представлением конструктивных элементов. Преимущества программного комплекса: возможность одновременного плоского и преимущественно трехмерного моделирования, в котором очень удобно ориентироваться; навигация по интерфейсу достаточно легкая и интуитивная, она в различных вариантах, непосредственно через 3D-модель или, используя режим «Обозреватель проекта»; автоматический вывод основных видов объекта и формирование спецификаций.

Из недостатков было выявлено следующее: при документировании проекта не вся доступная информация переходит на лист (построение осей, размеров для каждого вида элемента).

Для более детальной проработки архитектурной модели Renga содержит инструменты быстрого создания и редактирования объектов. Так, например, с помощью инструмента «Сборка» была выполнена пожарная лестница с площадкой и вентиляционная решетка. Посредством меню «Стили» в проекте чиллерной создано окно с отливом, назначен материал конструкции, выбран тип открывания, заданы размеры основных элементов конструкции. С помощью инструмента «Редактор профилей» были разработаны архитектурные элементы на фасаде здания.

В свою очередь, в ПО Revit для создания тех же архитектурных и конструктивных элементов используются семейства, которые, в свою очередь, бывают системные, загружаемые и контекстные. Создание семейств в данном программном обеспечении имеет особенную логику, понимание которой – ключевой фактор для успешной, продуктивной работы.

Системные семейства – базовые элементы зданий, такие как стены, полы, потолки и лестницы. Такие семейства заранее определены в Revit, их можно копировать и изменять, но нельзя выгрузить из проекта.

Загружаемые семейства используются для создания компонентов: например, окон, дверей, сантехники, мебели. Такие семейства добавляются

в проект отдельным файлом, который можно свободно копировать и изменять в редакторе семейств. Семейства этого вида можно не только найти в открытом доступе или загружать из библиотеки Revit, но и создавать свои собственные. В проекте чиллерной использованы, как правило, загружаемые семейства.

Контекстные семейства – это группы уникальных элементов: например, элементы фасада. Они создаются для конкретного проекта и не предполагают повторного использования. Главное отличие контекстного семейства от загружаемого в том, что оно создаётся и редактируется прямо в проекте, а не в отдельном файле. Для этого используется специальный редактор, схожий с обычным редактором семейств.

ВМ-система Renga требует меньше времени для освоения и значительно дешевле иностранных аналогов. Общая стоимость годовой лицензии на данный момент составляет около 55 тыс. рублей. Для сравнения, годовая лицензия Revit стоит 115 тыс. рублей на одно рабочее место.

При моделировании объекта в отечественном ПО, а также в Revit были сделаны следующие выводы:

- в отличие от Autodesk Revit, программа Renga имеет более интуитивный интерфейс, более проста в освоении;
- при моделировании объекта в отечественном ПО преимущественно рекомендуется разрабатывать модель на 3D-виде, что не всегда удобно;
- в Renga не реализована возможность работы одновременно в нескольких видовых окнах. Эта функция активно используется пользователями в Revit;
- в отечественном ПО нельзя редактировать элементы модели на разрезах;
- в Revit более сложно организована работа с назначением материалов, в отличие от отечественного ПО;
- проработка архитектурных элементов, возможный уровень детализации в Revit выше, существуют отдельные семейства – основные строительные блоки проекта;
- одна из особенностей Renga – автоматическая подрезка и пересечения;
- библиотека созданных моделей объектов для Revit гораздо обширнее, чем для Renga.

Вопрос освоения технологии информационного моделирования, а также выбора инструмента для современного проектирования крайне актуальный, от этого будет зависеть дальнейшая работа, ее темп и результативность. Но успешное внедрение и дальнейшая эксплуатация продукта – не менее важная задача. Revit предоставляет на выбор большой набор инструментов для проектирования, однако может показаться более сложным для использования и освоения, требует создания и поддержания



разнообразных шаблонов проекта. Renga, напротив, позволяет освоиться в системе довольно быстро, но еще не достигла по уровню функционала программ иностранных разработчиков.

#### Литература

1. Рыбин Е.Н., Амбарян С.К., Аносов В.В., Гальцев Д.В., Фахратов М.А. BIM-технологии // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2019. №1 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bim-tehnologii>.

2. Младзиевский Евгений Павлович Применение BIM-технологий в проектировании // Проблемы науки. 2019. №10 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-bim-tehnologii-v-proektirovanii>.

3. Борисов Михаил Павлович, Вавин Артем Алексеевич, Уткина Вера Николаевна Современные автоматизированные системы Revit и Renga для информационного моделирования зданий // Огарёв-Online. 2020. №3 (140). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-avtomatizirovannye-sistemy-revit-i-renga-dlya-informatsionnogo-modelirovaniya-zdaniy>.

4. Дубинин Д.А., Набок А.А., Харин В.А., Лаврентьева Л.М. Преимущества использования и развития отечественного BIM: системы для трехмерного проектирования Renga // ИВД. 2017. №3 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-ispolzovaniya-i-razvitiya-otechestvennogo-bim-sistemy-dlya-trehmernogo-proektirovaniya-renga>.

5. Беликова А.С., Варибрус Д.С. BIM-проектирование в строительстве // Инновационная наука. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bim-proektirovanie-v-stroitelstve>.

6. Курс по BIM-менеджменту от VC и Росатома [Электронный ресурс] Режим доступа – <http://edu.bim.vc/>.

**А.А. Астапчик, Д.Л. Щеголев, П.А. Гребнев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИХ СВОЙСТВ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ**

При проектировании зданий важно обеспечить не только его надежность и архитектурную выразительность, но и внутренние параметры, влияющие на разборчивость речи внутри помещения и при эвакуации. Одним из таких параметров является — реверберация, его можно контролировать применением различных строительных материалов.



В камере высокого уровня больших реверберационных камер им. М.С. Седова УНИЦ «Строительные конструкции» ННГАСУ, объемом 250 м<sup>3</sup> были проведены испытания по определению коэффициента звукопоглощения звукопоглощающих минераловатных плит размером 1200x600x50 мм, уложенных согласно схеме (Рис. 1 и 2).

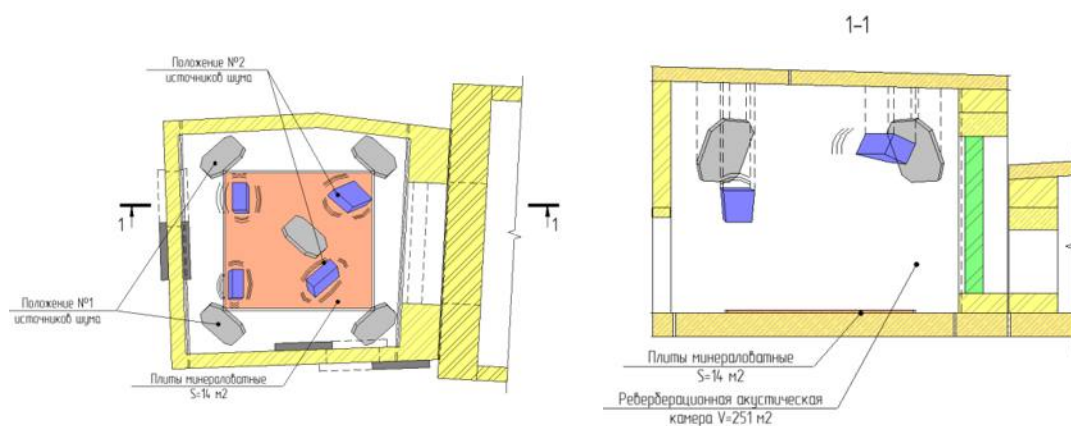


Рис. 1. Схема развески экранов и звукоизлучающего оборудования в реверберационной камере (план и разрез, соответственно)

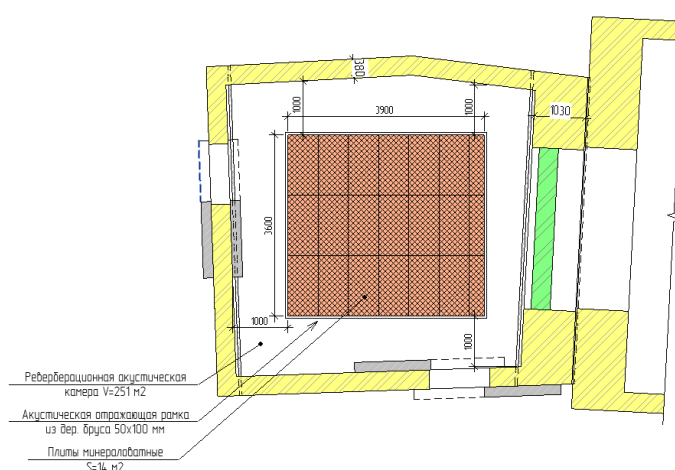


Рис. 2. Схема расположения образца в реверберационной камере

Данные, полученные в ходе измерений были использованы в расчете коэффициента звукопоглощения  $\alpha_s$  (1) с учетом формул (2) и (3):

$$\alpha_s = \frac{A_T}{S}, \quad (1)$$

$$A_2 = \frac{55.3V}{c_2 T_2} - 4V m_2, \quad (2)$$

$$A_T = A_1 - A_2; \quad (3)$$

Вычисленные коэффициенты звукопоглощения для частот 100-5000 Гц приведены в табл. 1.

Таблица 1

Частота, Гц	110 0	112 5	116 0	220 0	225 0	331 5	440 0	550 0	663 0	880 0	1100 0	1125 0
Коэффициент звукопоглощения, $\alpha_s$ , дБ	00.1 6	00.2 8	00.4 1	00.4 7	00.7 0	00.8 7	10.0 6	00.0 1	10.0 5	10.0 1	10.1 1	10.0 6

Таблица 1 (продолжение)

Частота, Гц	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Коэффициент звукопоглощения, $\alpha$ , дБ	1.06	1.01	1.05	1.02	1.02	1.07	0.99

На основании полученных коэффициентов звукопоглощения в третьоктавных полосах частот, вычислены значения фактического коэффициента звукопоглощения  $\alpha$  в октавных полосах частот, как среднее арифметическое трех коэффициентов звукопоглощения входящих в состав октавы. Рассчитанные значения фактического коэффициента поглощения исследованного образца приведены в таблице 2 и на рисунке 3.

Таблица 2

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, $f$ , Гц	125	250	500	1000	2000	4000
Фактический коэффициент звукопоглощения, $\alpha_w$ , дБ	0,30	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00

В соответствии с экспериментально определенной частотной характеристикой фактического звукопоглощения для исследуемого материала определены индексы звукопоглощения  $\alpha$  — класс звукопоглощения А.

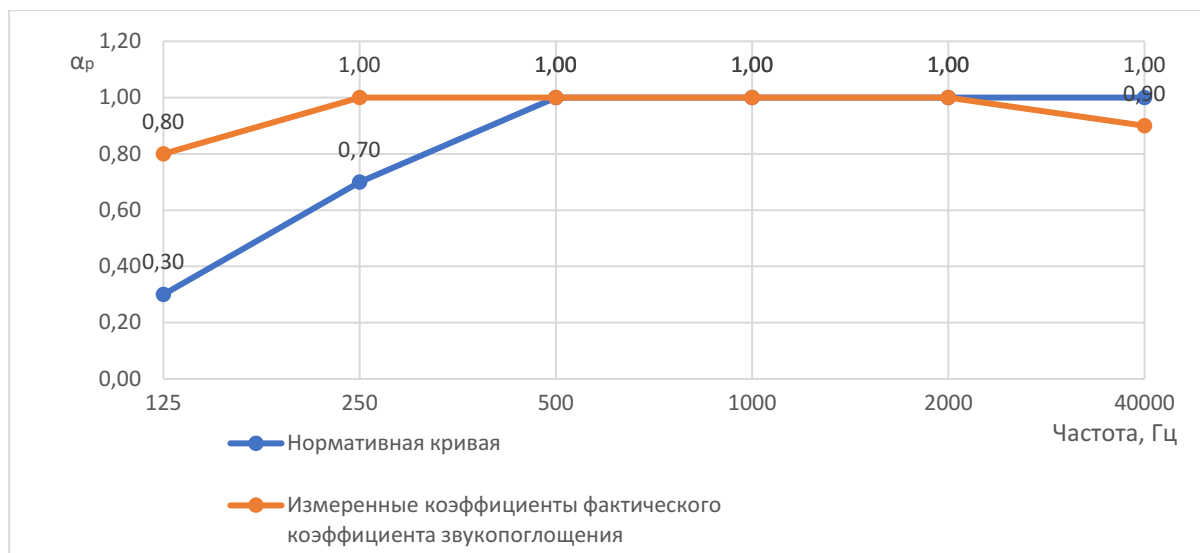


Рис. 3. Частотная характеристика звукопоглощения образца

### Литература

1. ГОСТ 23499-2009 Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные Общие технические условия.
2. ГОСТ 31704-2011 (EN ISO 354:2003) "Материалы звукопоглощающие. Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере".
3. ГОСТ 31705-2011. Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения.

**В.П. Волкова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОГНЕННЫХ БАШЕН В БАКУ**

Огненные башни – это многофункциональный комплекс, построенный в 2012 г. в столице Азербайджана, Баку. На данный момент Огненные башни являются одними из самых высоких сооружений в Азербайджане. Этот проект был разработан архитекторами из американского бюро НОК International, которые взяли за основу историю «страны огня».



Рис. 1. Огненные башни, Баку

Баку известен как «Город вечных огней», это послужило источником вдохновения для дизайна башен. Комплекс является символом исторического прошлого, будущей силы и потенциала Азербайджана. Архитектура небоскребов визуально напоминает языки пламени, которые поднимаются из земли в небо в самой высокой точке столицы, благодаря этому все три башни видно из любой точки города. [1]

Комплекс состоит из трех башен общей площадью более 230 тыс. м<sup>2</sup> и подиумом в основании. Несмотря на кажущуюся абсолютную идентичность, Огненные Башни имеют разную высоту – каждое здание выше предыдущего на 20-30 м. Первая башня, расположенная на юге, является жилой. Это самая высокая башня комплекса, высота 190 м, 33 этажа. Второе здание выходит на север – это башня отеля. Высота 160 м, 31 этаж. Третье здание с западной стороны – офисная башня. Высота 140 м., 29 этажей. [2]

Комплекс представляет собой иерархию зданий, начиная от башен и заканчивая несколькими зданиями поменьше. Эти здания расположены у подножия башен и являются частью подиума высотой 78 метров.

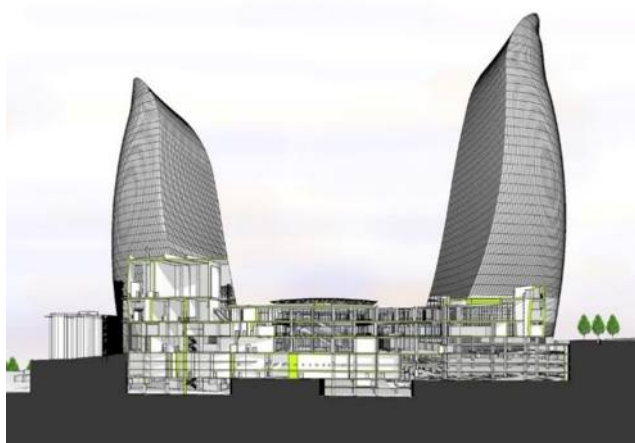


Рис. 3. Разрез по подиуму

Вестибюли и атриумные пространства башен являются основными соединяющими маршрутами с подиумом. На верхнем этаже подиума находится обширный сад с волнистым стеклянным потолком на крыше, украшенный геометрическим узором.



Рис. 4. Вид сверху на подиум

Строительство Огненных башен начали в 2007 г., через 5 лет, вместо 3 изначальных, объект открылся для жителей и туристов. На длительность возведения башен повлияли погодные условия и специфичность грунта. Инновационная конструкция небоскребов должна была быть устойчивой к землетрясениям, так как Баку расположен в активной сейсмической зоне. Чтобы комплекс мог выдерживать землетрясения, каждая башня усилена бетонными сваями длиной 36 м и диаметром 1,2 м, заглубленными в подземные слои твердого ила. Такой фундамент должен выдержать землетрясение силой 7 баллов.

Из-за необычной, сложной формы, для возведения небоскребов потребовалось нестандартное инженерное решение. Нижние части зданий возведены из железобетона, а для верхних этажей применялся каркас из стальных секций высотой в 30 м. Также из-за высокой ветровой нагрузки



потребовалась дополнительная диагональ с задней стороны в стальной конструкции, чтобы снизить общую нагрузку на верхнюю часть башен. [3]

Башни-небоскребы отличаются индивидуальным застекленным фасадом. Конструкция является сложной из-за изогнутой формы башен и переходов от одного уровня к другому. Остекленный фасад опирается на края бетонных плит и состоит из более чем 10 000 различных стеклянных панелей. Для изготовления панелей трапециевидной формы использовалась технология 3D-инжиниринга, перекрывающих изогнутую конструкцию башен.

Система освещения состоит из горизонтальных, светодиодных лент – LED экранов, установленных между опорами внешних стеклянных панелей на расстоянии примерно 1,2 метра друг от друга. Каждая светодиодная полоса, состоящая из четырех полос длиной 300 см, регулируется отдельно по цвету и изменчивости, создавая трехмерное поле освещения. Благодаря длине светодиодной ленты максимальный зазор между осветительной арматурой и оконной рамой не должен превышать 15 мм. Уникальная криволинейная форма здания и множество размеров окон потребовали точных расчетов и гибкого монтажного решения, что привело к 16 различным длин светодиодных полос. Ночью три небоскреба становятся танцующими языками пламени, флагом Азербайджана или другими движущимися изображениями. [4]



Рис. 6. Иллюминация башен

Цель архитекторов заключалась в том, чтобы смелая форма башен создала уникальный фокус на горизонте «Города вечных огней». Баку – город, в котором история и современность смогли туго переплестись и стать единым целым. Среди старинных, узких улиц и древних крепостных стен, Огненные башни смогли свободно стать частью города. Освещение этого культового здания преобразует горизонт города, придавая

современность столице, но в тоже время подчеркивая ее историческую идентичность.

#### Литература

1. Пламенные башни в Баку: «костер», привлекающий туристов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.rambler.ru/other/38591140-plamennye-bashni-v-baku-koster-privlekayuschiy-turistov/>.

2. АЗЕРБАЙДЖАН Пламенные башни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gid.travel/azerbaydzhан/baku/attraction/plamennye-bashni>.

3. Башни Пламени в Баку [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lions-guides.ru/Azerbaijan/the-sights-of-Baku/Flame-Towers>.

4. Пламенные башни в Баку [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://tonkosti.ru/Пламенные\\_башни\\_в\\_Баку](https://tonkosti.ru/Пламенные_башни_в_Баку).

**В.П. Волкова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ, TERRA - EXPO 2020, ДУБАЙ**

Terra – это павильон устойчивого развития мировой выставки EXPO 2020, проходящая с 1 октября 2021 года по 31 марта 2022 года в Дубае. Цель выставки – показать миру достижения промышленности, архитектуры за пять лет развития. Павильон Terra является одним из трех достопримечательностей выставки, призванный показать обществу изобретательность и возможности архитектуры, способствующие сохранению нашей планеты и нашего будущего, продемонстрировать концепцию устойчивого развития архитектуры даже в экстремальных климатических условиях – сложной, пустынной среде.

Целью британской архитектурной студии Grimshaw было создание здания с самодостаточной микроэкосистемой – не нуждающегося в получении воды и энергии извне. Terra – это выставочное пространство с наклонным навесом овальной формы, дополняемый инсталляцией в виде 19 «энергетических деревьев». [1]

Навес павильона, опирающийся на колонну, имеет ширину 130 м. Конструкция, сделанная из 97% переработанной стали, служит платформой для солнечных панелей. Более 6000 м<sup>2</sup> сверхэффективных монокристаллических фотоэлементов встроены в стеклянные панели

навеса. Комбинация солнечной батареи и стеклянного корпуса позволяет использовать солнечную энергию, обеспечивать тень и естественное освещение для посетителей выставочного пространства, находящихся под навесом.



Рис. 1. Terra - EXPO 2020, Дубай

С помощью воронки в конструкции происходит естественная вентиляция павильона. Холодный воздух всасывается внутрь сквозь навес, а теплый воздух выходит через отверстие в центре с помощью эффекта дымохода.

Навес служит площадкой для сбора ливневой воды и росы, которые пополняют водную систему здания. В павильоне разработана система повторного использования 100 % воды. [2]

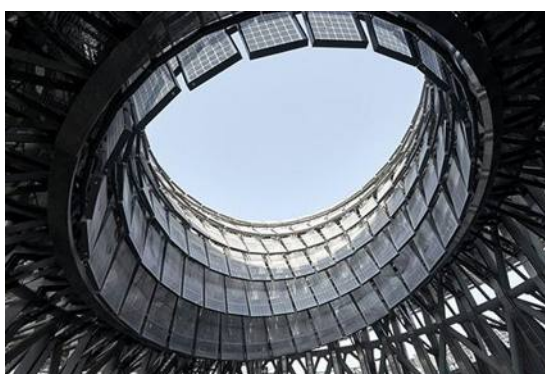


Рис. 2. Воронка в навесе

Девятнадцать «энергетических деревьев» разбросаны по всему павильону и обеспечивают 28% электроэнергии от питания павильона. Крона деревьев, имеющая диаметр от 15 до 18 м, поворачивается на 180 градусов, следуя за солнцем в течение всего дня, чтобы ночью вернуться в исходное положение. Облицовка поверхности деревьев изготовлена на заказ в виде трапециевидных панелей, состоящих из высокоэффективных монокристаллических солнечных элементов, встроенных в три слоя стекла.



При этом деревья не отбрасывают сильных теней на землю и не закрывают вид на небо. [3]

Ожидается, что солнечные панели на главном навесе вместе с восемнадцатью меньшими вращающимися «энергетическими деревьями», окружающими его, будут вырабатывать четыре гигаواتт-часа электроэнергии в год для обеспечения работы павильона.



Рис. 3. «Энергетические деревья»

По стратегии максимальной эффективности – поиск и использование тени в самом доступном месте, большая часть выставочного пространства, площадью 6,300 м<sup>3</sup>, располагается под землей. В помещении присутствует система земляной крыши, при этом используются изоляционные свойства земли, для защиты от высоких температур воздуха.

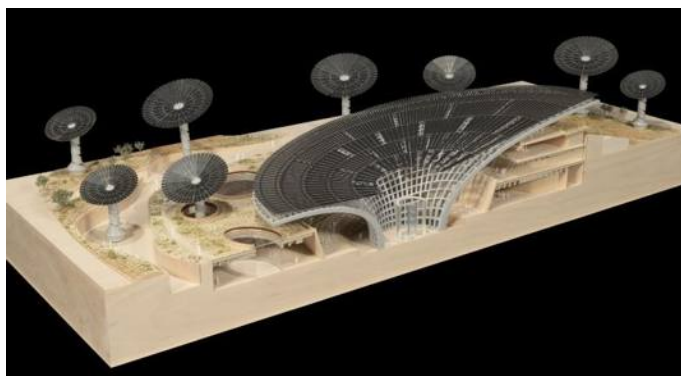


Рис. 4. Разрез

Все надземные поверхности сделаны из габионов от дождя. Габион заполнен местным камнем, добытым в горах Хаджар. Камень имеет достаточную тепловую массу для поглощения тепла, в то время как его поверхность отражает солнечные лучи.

Под навесом, в садах и на озелененных крышах располагается водосберегающий ландшафт – это флора и фауна из окружающих пустынь, а также новые виды сельскохозяйственных культур, адаптированные для пустынного климата. Весь ландшафт работает с помощью серии систем с

замкнутым контуром, предназначенных для фильтрации, подачи и рециркуляции воды. [4]

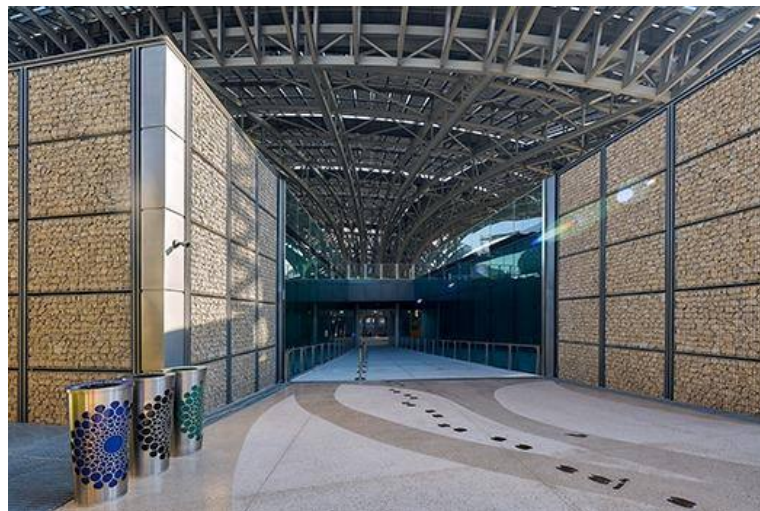


Рис. 5. Габрионовые стены

В павильоне Terra было реализовано сочетание пассивных стратегий проектирования, оптимизации энергоэффективности, выработки энергии на месте, а также повторное использование воды. Этот проект, построенный на месте бесконечных песков, после выставки EXPO 2020 продолжит своё существование и станет научным центром города, что расширит его миссию по исследованию и обучению экологически безопасным методам.

#### Литература

1. Павильон Dubai Expo с гигантским «энергетическим деревом» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5bd72f5e9229b700ab5108b1/pavilon-dubai-expo-s-gigantskim-energeticheskim-derevom-615dbc6cca7ecd0395a1c861>.
2. Архитекторы спроектировали "Энергетическое дерево" для выставки Dubai Expo. Как выглядит масштабный проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fb.ru/post/construction/2021/10/8/331323>.
3. «Экспо-2020» в Дубае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sputnik8.com/ru/dubai/pages/ekspo-2020-v-dubae>.
4. Посмотрите на будущий город district 2020 в оазисе на месте всемирной выставки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://strelkamag.com/ru/article/posmotrite-na-budushii-gorod-district-2020-v-oae-na-meste-vsemirnoi-vystavki>.

**А.И. Гаврилова, Д.И. Иванов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **«15-ТИ МИНУТНЫЙ ГОРОД». ПРОТИВОРЕЧИЯ**

На данный момент большинство городов являются моноцентричными, поэтому для многих жителей больших городов уже стали привычными постоянные длительные поездки в центр города на работу, на выставки, концерты и в магазины. Например, Москва с населением численностью 12 миллионов человек характеризуется большой загруженностью транспортной системы.

Многие эксперты считают данную схему устаревшей. Сейчас внимание многих архитекторов и урбанистов направлено на идею создания «15-ти минутных городов». Она заинтересовала многих во время пандемии, когда стало понятно, что шаговая доступность магазинов и парков нужна современному обществу.

Идея «15-ти минутного города» уходит корнями в историю проектирования городов до изобретения автомобилей. Тогда проектирование предполагало пешую доступность и строилось, учитывая не автомобильный транспорт, а людей. Многие эксперты и проектировщики предоставили элементы, входящие в концепцию «15-минутного города» за последние десятилетия. В 1920-х годах американский градостроитель Кларенс Перри предложил идею пригодного для жизни «жилого квартала» до того, как массовый наплыв частных автомобилей и зонирование города наступили позже, в XX веке. Копенгаген превратил свою главную торговую улицу в пешеходную в 1962 году, прежде чем другие плотно застроенные европейские города применили такой же подход к своим центрам. Затем новый урбанизм, движение городского дизайна, продвигающее пешеходные города, прокатилось по США в 1980-х годах.

«15-ти минутный город» – концепция города пешей доступности, в котором все необходимое для комфортной жизнедеятельности: магазины, больницы, учебные заведения, парки и общественные места для развлечений, находится поблизости. Эта концепция была популяризирована мэром Парижа Анн Идальго и вдохновлена французско-колумбийским ученым Карлосом Морено. Основные принципы: близость, разнообразие, плотность и повсеместность.

«Мы хотим, чтобы в городе вам не нужно было уезжать далеко - не более 15 минут - от места, где вы живете, будь то поработать, сделать покупки, получить доступ к здравоохранению или насладиться культурой, или расслабиться», - сказал профессор Карлос Морено. Он считает, что

города, где дифференцированы спальные районы, районы для работы и для отдыха должны остаться в прошлом. Вместо них должны появиться районы, сочетающие сразу все функции. Помимо создания многофункциональных районов Морено выступает за создание многофункциональных зданий и пространств. Таким образом удастся использовать здания более эффективно. «В таком городе, как Париж, здание используется 30-40 процентов времени. Это означает, что 60 или 70 процентов дня здание пустует дольше, чем используется», - сказал он.

Сейчас, помимо большого количества людей, поддерживающих данную схему планирования городов, есть и противники, ведь она, несмотря на большое количество достоинств, остаётся противоречивой.

Рассмотрим несколько аспектов.

Плотность застройки.

Для того, чтобы достичь разнообразия в шаговой доступности, необходимо создание плотной застройки.

Город пешей доступности предполагает достаточно высокую плотность застройки, это таит ряд негативных проявлений. Из-за большого количества жителей увеличивается нагрузка на транспортную систему. Однако, одна из идей «15-ти минутного города» как раз и состоит в уменьшении количества использования транспорта. Ведь внутри районов предполагается увеличение пешеходных улиц, расширения тротуаров.

Чем меньше городская застройка расползается по периферии, тем больше природных территорий сохраняется вокруг города. Это хорошо и для самой природной среды и ее обитателей, но также и для людей. Природа остается в доступности даже для жителей центральных районов. При этом жители плотной городской среды в среднем расходуют меньше энергии, то есть имеют меньший след выбросов в окружающую среду.

Однако весомые недостатки, которые не может исправить идея «15-ти минутного города», все же есть. Это нехватка солнечного света, застройка «окна-в-окна» ГОСТ о продолжительности инсоляции жилых помещений игнорирует. Также велики риски при возникновении ЧП. В случае пожара построенные впритык здания не дают проехать спасательной технике, а высокая этажность блокирует работу пожарных команд.

Толчком для того, чтобы вновь обратить внимание на идею городов пешей доступности, стала пандемия, хотя большая плотность создает прекрасные условия для распространения различных вирусов. В таких условиях достаточно сложно держать необходимую дистанцию, нередко возникают скопления большого количества людей. Однако, как показал опыт недавней пандемии, развитая инфраструктура, близкое расположение рабочих мест, парков, различных магазинов и т.д., является огромным преимуществом. Так как в таких условиях нет необходимости преодолевать большие расстояния на общественном транспорте, где очень

велик риск заражения и распространения вирусов по всей территории города.

Идея «15-ти минутного города» призвана также решить сложившиеся неравенство, ведь проблема нынешней моноцентричной схемы планировки городов связана с тем, что люди, проживающие далеко от центра, преодолевают огромные расстояния каждый день, а люди, живущие в центре, страдают от высокого уровня шума и загруженной транспортной системой.

С другой стороны, развитие полицентричности городов очень сложно осуществить равномерно. В одном городе будет одновременно существовать много дифференцированных общественных пространств, сильно различающихся по уровню удобства. Это также негативно скажется на людях, которые живут на территории с развитым благоустройством, ведь при уже достаточно плотной застройке концентрация людей на улицах будет увеличена за счёт жителей близлежащих районов.

Также попытка создать полицентричные города может повлечь за собой вместо создания центров, повсеместное создание «окраины».

Но и эти модели — не универсальные решения, каждую из них нужно изучать и адаптировать, учитывая особенности городов и стран. Например, в мегаполисах Южной Африки, где темнокожее население до сих пор проживает в сегрегации, концепция «15-минутного города» может только усугубить неравенство.

#### Литература

1. Мэр Парижа предложил идею «15-ти минутного города» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kultobraz.ru/2020/06/28/paris-15-minute/>.
2. Пятнадцатиминутный Город [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/15-minute\\_city](https://en.wikipedia.org/wiki/15-minute_city).
3. Invite your friends to discuss big ideas [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tedcircles.com/>.
4. УТОПИЯ РАЙОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ: КОНЦЕПЦИЯ 15-МИНУТНОГО ГОРОДА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://royalcheese.ru/city/utopiya-rajonno-go-planirovaniya-konczepczija-15-minutnogo-goroda/>.
5. Исследование о потерянном времени. Сколько жители разных стран проводят в пути [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3306794>.

С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИКА – «ДОМ НА СВОБОДЕ»

В каждом городе есть свои объекты-любимцы. Объекты, которые рассматриваешь, фотографируешь каждую деталь. В Нижнем Новгороде есть своё знаковое здание – «Дом на Свободе».

На пересечении двух улиц – Максима Горького и Семашко, возвышается 19-этажный Дом-стрелка. Автором проекта стал нижегородский архитектор – Александр Борисович Дехтяр.



Рис. 1. Дом-стрелка

Авторы признаются, что вдохновение пришло из архитектуры в стиле ар-деко, которая имела популярность в первой половине XX века.

Фасад в классическом стиле очень выделяется среди окружающих его построек – светлый и непохожий на других, своеобразный символ свободы.

Асимметричная форма дома связана со сложным планом площади и с перепадом рельефа двух улиц, на которых расположился дом. [1]

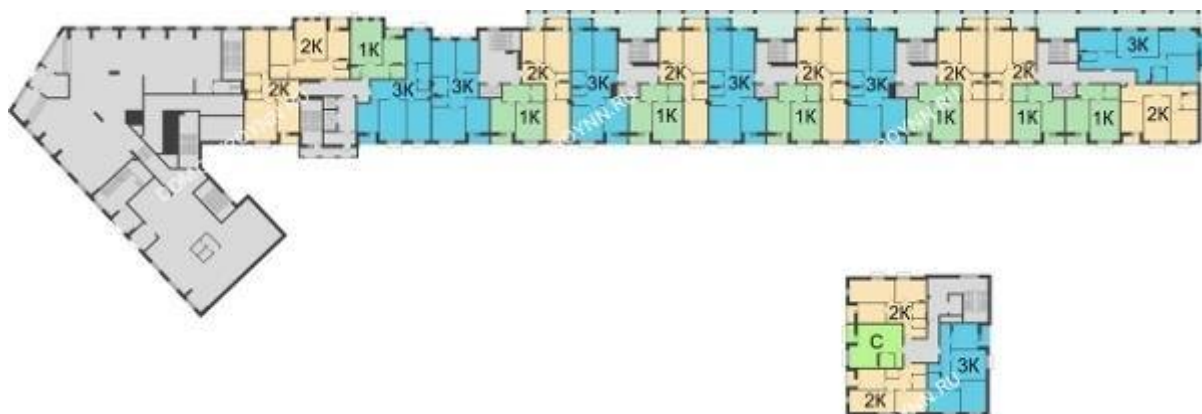


Рис. 2. План 2-го этажа





Рис. 3. Дом на Свободе. Вид сверху

Переменчивый объем и ассиметричный план дома привели к соответствующему оформлению фасадов. Выбранные цвета стремятся уравновесить общее архитектурно-художественное решение. Серый цвет условно исключает верхний фрагмент главной части дома из общего объёма. Тёмный колер у основания дома отлично подходит светлым тонам верхних этажей. [1]



Рис. 4. Самый протяжённый фасад дома

Штукатурка дополняет отделку фасадов и позволяет использовать стилизованный классический декор. Цоколь облицован основательным большемерным керамогранитом. Все эти детали отлично сочетаются друг с другом и создают дому гармоничный образ.

Дом претендует на звание лучшего фасада Европы. «Классическая архитектура эпохи конструктивизма в сочетании с современными технологиями создают неповторимый облик дома». [2]



Рис. 5. Дом на Свободе

Вдоль улицы Семашко над высоким цоколем тянутся два яруса торговых террас-галерей (открытая и закрытая).



Рис. 6. Часть дома на улицы Семашко



Рис. 7. Террасы в квартирах

Дом может похвастаться витражным остеклением и панорамными видами, а также наличием террас в квартирах.

Застройка имеет свою закрытую территорию – «двор без машин», который обустроен детской площадкой и зонами отдыха, где можно спокойно осуществлять прогулки. При этом для жителей дома предусмотрена многоуровневая парковка. [3]



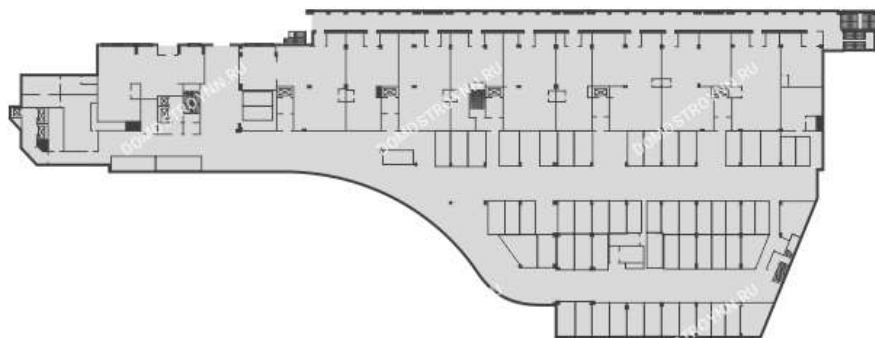


Рис. 8. Подземная парковка



Рис.9. Закрытая территория дома

Сложная форма площади придаёт дому редкую многоугольную форму, а одну из сторон фасада делает шириной всего в пару метров.

#### Литература

1. АСИММЕТРИЯ СВОБОДЫ. Жилой комплекс от НПО Архстрой в Нижнем Новгороде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archvestnik.ru/2020/02/18/asimetriya-svobody-zhiloy-kompleks-ot-npo-arkhstroy-v-nizhnem-novgorode/>

2. Дом на Свободе претендует на звание лучшего фасада Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravda-nn.ru/news/dom-na-svobode-mozhet-poluchit-zvanie-luchshego-fasada-evropy/>

3. Дом на Свободе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.domnasvobode.ru/>.

С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### ЖЕМЧУЖИНА СИНГАПУРА – АЭРОПОРТ ЧАНГИ

Аэропорт – визитная карточка города. Архитектор Моше Сафди создал не просто транспортную инфраструктуру, он подарил городу настоящую жемчужину, которая останется на долгие годы в памяти каждого гостя, посетившего Сингапур.



Рис. 1. Аэропорт в Сингапуре.



Рис. 2. Аэропорт. Вид сверху

«Драгоценный камень» аэропорта Чанги – это новый торгово-развлекательный комплекс на территории аэропорта, который был открыт 17 апреля 2019 года.

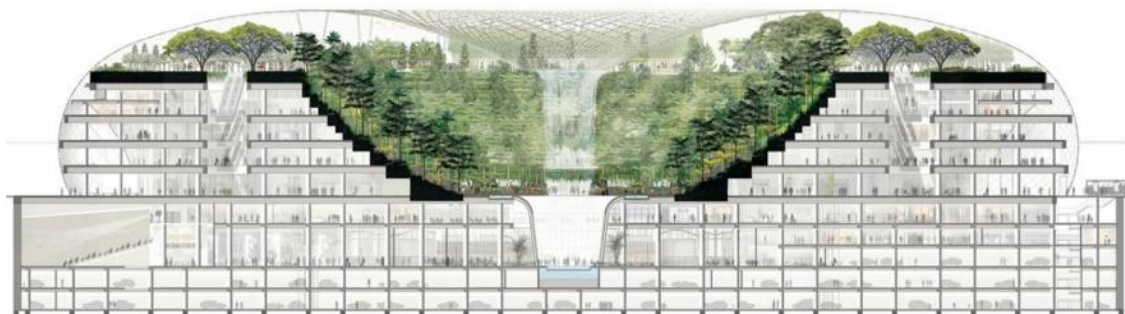


Рис. 3. Конструкция аэропорта

Оболочка в форме тора сделана из металлических конструкций и покрыта стеклянными панелями, что способствует проникновению солнечных лучей внутрь. Жесткая конструкция, периодически

поддерживаемая по краю, позволяет создать пространство почти без колонн.



Рис. 4. Металлическая оболочка

Многофункциональный комплекс аэропорта Чанги расположился на 134 квадратных метрах площади. Высотность аэропорта составляет 10 этажей, 5 из которых уходят под землю.

Изюминкой является крытый водопад под 40 метров «Водоворот дождя» – самый высокий крытый водопад в мире. [1]



Рис. 5. Водопад «Водоворот дождя»

Работу искусственного водопада обеспечивает дождевая вода. Сначала она попадает на крышу, затем проходит через огромный окуллос в центре здания и мощным потоком падает вниз. Скорость воды составляет 38 000 л в минуту, ещё до встречи с водопадом посетители слышат мощный поток. [1]

Водяной столб не только украшает и оживляет пространство, но и выполняет практическую функцию, позволяя охлаждать воздух под куполом. Далее вода повторно используется на полив растений.

Также здесь расположена пятиэтажная «Лесная долина», в которой произрастают более 2,5 тысяч деревьев.

В первом терминале пассажиры могут посетить сад с кактусами, насладиться прудом с кувшинками и увидеть инсталляцию «Кинетический дождь». 608 алюминиевых капель исполняют свой медленный танец. Золотые капли очень точно передают специфику города, где очень часто



бывают дожди. Парящие элементы, которые выстраивают необычные фигуры, создают атмосферу волшебства.

Четыре букета, декорированные мозаикой из разноцветного и мерцающего материала – главная особенность волшебного сада, расположенного во втором терминале. [2]



Рис. 6. «Кинетический дождь»



Рис. 7. Волшебный сад в аэропорту

В третьем терминале можно посетить первый в мире, расположенный в аэропорту, парк бабочек, также в терминале очень много арт-объектов. [2]

Четвёртый терминал интересен инсталляциями, посвященными истории и культуре Сингапура. В зоне Наследия представлены магазины и торговые лавочки в перанаканском стиле. [2]



Рис. 8. Торговые лавочки

На пятом этаже находится парк, который включает в себя множество аттракционов, объединенных в садовые пространства. Сетчатые конструкции, закрепленные на деревьях, 25-метровый подвесной мост со стеклянным дном, лабиринт из живой изгороди, а также художественные инсталляции делают время ожидания незаметным и занимательным. [3]

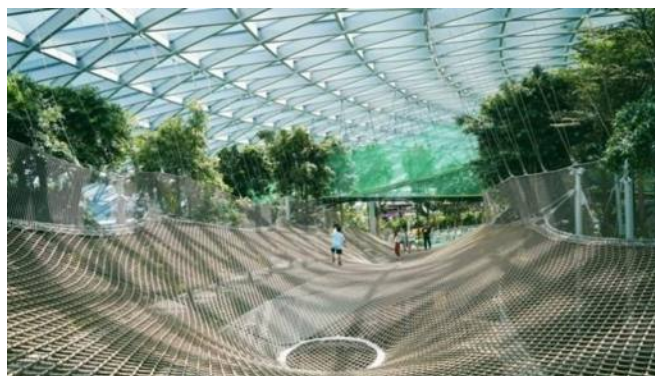


Рис. 9. Сетчатые конструкции для развлечений

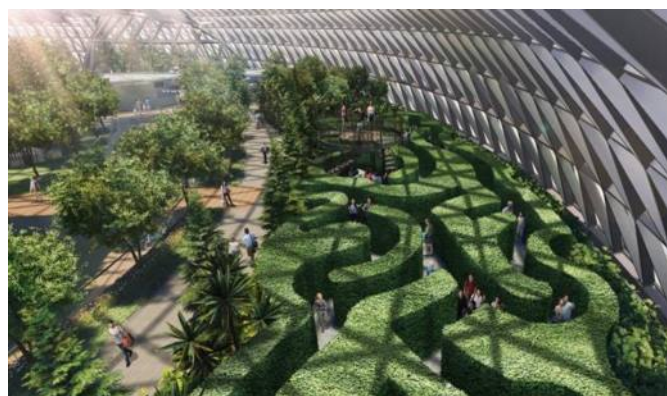


Рис. 10. Лабиринт из живой изгороди

Между терминалами аэропорта можно передвигаться пешком, а можно сесть на полностью автоматизированный поезд без машиниста. [3]

Подводя итог, хочется отметить, что развитие архитектуры и строительства даёт современному миру возможность возводить шедевры, человеческий глаз всегда хочет видеть красоту окружающего его пространства. Чанги – один из лучших аэропортов мира, куда обязательно захочется вернуться не один раз.

#### Литература

1. Аэропорт Джуэл Чанги / Safdie Architects [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.archdaily.com/915688/jewel-changi-airport-safdie-architects?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/915688/jewel-changi-airport-safdie-architects?ad_medium=gallery).

2. Жемчужина Сингапура: аэропорт Чанги с водопадом и парком [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.admagazine.ru/architecture/zhemchuzhina-singapura-aeroport-changi-s-vodopadom-i-parkom>.

3. Аэропорт Changi – одна из главных достопримечательностей в Сингапуре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://advantiko.com/countries/singapore/aeroport-changi-v-singapore/>.

**С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИБЛИОТЕКИ ГЕЙЗЕЛЯ**

Задача архитектора не просто создать пространство, полезное и удобное человеку, но и сделать его стильным, необычным и запоминающимся.

Библиотека Гейзеля в Сан-Диего была спроектирована Уильямом Перейрой в 1970 году. В 1995 году библиотека стала символом Калифорнийского университета и получила название «Библиотека Гейзеля».

С помощью арок и дизайна отдельных этажей удалось добиться необычной формы здания. Своим видом библиотека напоминает руки, поднявшие стопку книг. [1]

Конструкция здания сформирована вокруг центрального ядра, где расположены лестничные клетки и лифты. Консоли опираются на подкосы, расположенные под углом в 45 градусов. [2]

Архитектор изначально хотел создать здание в стальном каркасе, но в целях экономии решил использовать железобетон. Это дало возможно сделать наиболее привлекательный дизайн здания. [1]



Рис. 1. Символ Калифорнийского университета

Отсутствие отделки, массивность, крупные монолитные элементы из железобетона – черты, характерные для брутализма. Конструкция поднимается на 8 этажей до высоты в 33,5 м. Самая широкая часть здания находится на шестом этаже.



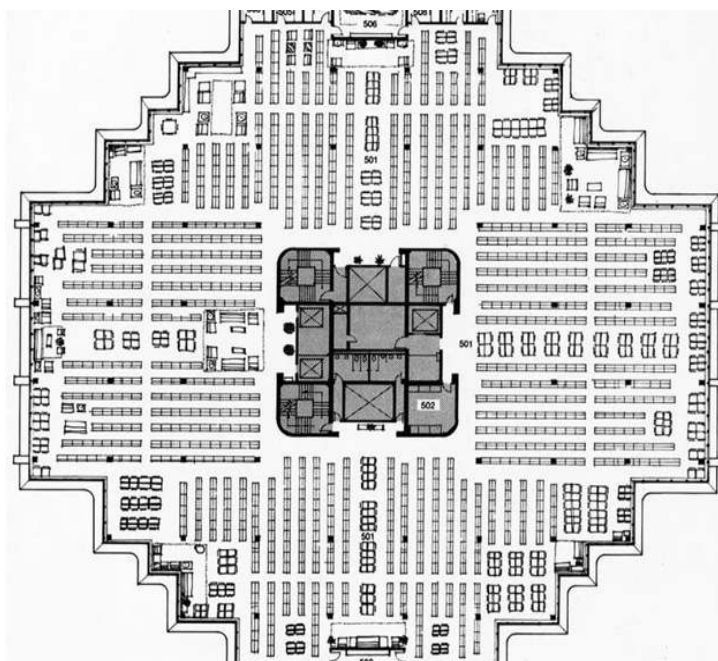


Рис. 2. Самая широкая часть здания

Одна из особенностей библиотеки – отсутствие эксплуатируемого третьего этажа. Сначала идут 1 и 2 этажи, а дальше сразу 4. Ходит слух о том, что архитекторы не рассчитали вес книг в библиотеке. Поэтому третий этаж пришлось оставить свободным, чтобы избежать обрушения. На самом деле архитекторы ещё на этапе проектирования задумали на третьем этаже запасные эвакуационные входы и проводку инженерных сетей.



Рис. 3. Библиотека Гейзеля



Рис.4. Пример брутализма

Третий этаж разделён на 2 яруса. На первом ярусе двери открываются на площадку, а двери второго яруса ведут к центральному ядру. [3]

В двух подземных этажах находятся секции библиотеки и учебные помещения с компьютерными лабораториями, пять верхних этажей занимает библиотека. [1]

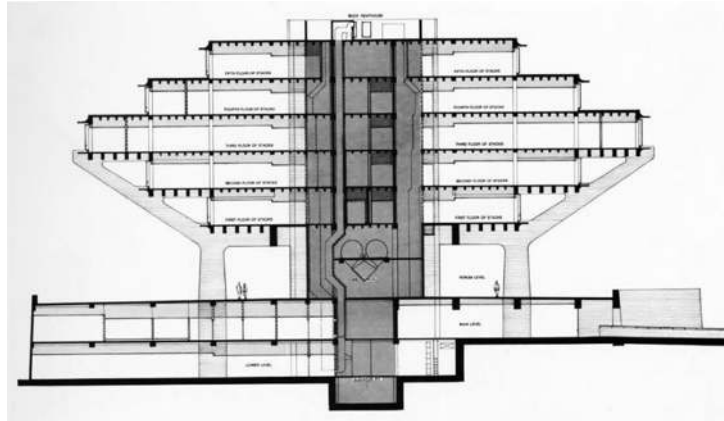


Рис. 5. Библиотека Гейзеля в разрезе

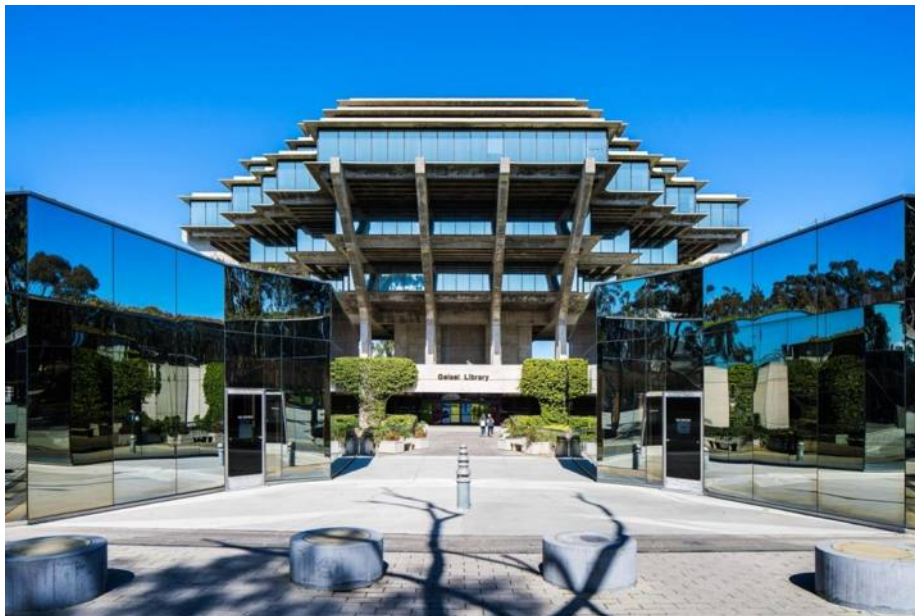


Рис. 6. Главный вход библиотеки

Привлекателен не только фасад и форма библиотеки в Сан-Диего, но и яркая инсталляция над входом в здание: "Читай, пиши, думай, мечтай". Она является напоминанием, какое место образование занимает в жизни человека.

На стеклах у входной двери можем видеть фотографии студентов на кипах книг, напоминающих древнегреческие колонны на пьедесталах. Это демонстрирует книгу как фундамент образования и развития человека. [4]

Здание получило большую популярность среди библиотек мира благодаря своему нестандартному фасаду, привлекает его необычное поступательное изменение объёмов в пространстве. Здание, выполненное полностью из бетона и стекла, является знаковым объектом в Сан-Диего.





Рис. 7. Инсталляция над входом в библиотеку



Рис. 8. Фотографии студентов

#### Литература

1. Библиотека Гейзеля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c3d9f6932639b00ad039ac3/biblioteka-geizelia-5c6bd25185460400ae46a8e0>.
2. Библиотека Гейзеля Калифорнийского университета в Сан-Диего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c7ad4faf8046e00b3c5a738/biblioteka-geizelia-kaliforniiskogo-universiteta-v-sandiego-5ca4f06d26261500b311492d>.
3. Библиотека Гейзеля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Geisel\\_Library](https://en.wikipedia.org/wiki/Geisel_Library).
4. Библиотека Гейзеля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://alisa2002marina.blogspot.com/2017/01/blog-post\\_228.html](https://alisa2002marina.blogspot.com/2017/01/blog-post_228.html).

**В.П. Волкова, С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» г. Нижний Новгород, Россия

## **СЕВЕРНЫЙ МОДЕРН В АРХИТЕКТУРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Понятие «Северный модерн» в русской истории появилось впервые в «петербургской» архитектуроведческой литературе еще в предреволюционные 1890-1900 годы. В это время возникали побочные

направления на стыках различных художественных течений. Так, под влиянием Скандинавии, Финляндии возникли «национально – романтические» ветви модерна, называемые «Северным модерном» и «Неорусским стилем». В этой статье мы подробнее остановимся на направлении «Северный модерн», рассмотрим основополагающие идеи и принципы течения на примерах творчества «северных» архитекторов.

«Северный модерн» почти не присутствует в архитектуре общественных зданий, большой вклад это течение внесло в сферу жилого строительства. Появление направления связано с творчеством известного петербургского архитектора Ф.И. Лидваля. Его первым архитектурным произведением был доходный дом Лидваля (1899-1904г.) на Каменноостровском проспекте, 1-3, принадлежавший его матери. Процесс постройки проходил в несколько этапов и занял 5 лет. Семейный дом состоит из несколько разновысотных корпусов с открытым озелененным двором-курдонером, обращенным к проспекту. Мы не будем рассматривать весь комплекс, а остановимся на «северной» архитектуре поперечного корпуса. [1]

Сам корпус не симметричен, его вертикальные оси подчеркнуты тремя эркерами и щипцами. Средний щипец имеет сложно искривленный контур, плоский трехгранный стеклянный эркер зажат поперечными вертикальными тягами в центре. На фасаде применяется игра фактур – шероховатой (стены) и гладкой штукатурки (эркеры, обрамление окон и щипцов), красного гранита (цоколь, арочный портал подоконники), рваного и тесаного талькохлорита разного размера в сочетании с гранитом и штукатуркой – все это усиливает декоративные свойства материалов, что создает впечатление постепенного облегчения фасада снизу вверх.



Рис. 1. Доходный дом Лидваля, поперечный корпус с курдонером

Для достижения живописного уюта на зданиях выражается идея природной мифологии – на фасаде изображены оригинальные орнаменты флоры и фауны. В арке портала закомпонован картуш с датой «1902» и изображения лесных зверей и птиц, на балконах – пауки, плетущие тонкую паутину из решеток, на центральном щипце величественно расположен горельефный филин. Образ дома полифоничен. Он характеризуется

разнообразием объемов и деталей. Все эти черты характерны для раннего модерна, именно поперечный корпус можно считать началом развития «северного» модерна.



Рис. 2. Арка поперечного корпуса



Рис. 3. Филин на центральном щипе

Динамичной игрой силуэта и декоративной звучностью привлекает к себе доходный дом Захаровых (1912-1913 г.), архитектор А. А. Захаров. Особенность этого дома – его малиновое убранство, созданное художником-керамистом П. К. Ваулиным. Малиновый глазурованный кирпич разбавляет привычную цветовую гамму «северного модерна». Нижняя цокольная часть дома покрыта серым гранитом скальной фактуры. В углу, на крыше здания, располагается пирамидальная башня, стоящая на пучках колонн. На фасадах дома расположены пять эркеров разного сечения и высоты, на них сверкают разноцветные керамические вставки в виде гигантских цветов. Висячие гроздья свободно разрастаются по широкому полю щипцов, распуская цветущие соцветия. Они выполнены наподобие инкрустации или аппликации - для «северного» Петербурга эта композиция уникальна. [2]



Рис. 4. Доходный дом Захаровых



Рис.5. Висячие гроздья на щипах

В 1910-1920 годах по заказу графа М. П. Толстого, благодаря архитектору Федору Лидвалю на улице Рубинштейна появился огромный шестиэтажный дом Толстова.

Архитектор задумал объединить три просторных двора в большую улицу, связывающую улицу Рубинштейна и набережную реки Фонтанки.

Хочется обратить внимание на пространство, образовавшееся между домами. Лидваль продемонстрировал, что именно дворы – сердце и сущность жилого дома, объединяя его изнутри. Архитектор превратил



анфиладу дворов в авантажный внутриквартальный проезд, проходящий через 4 одинаковые аркады от улицы к набережной. [3]

Важная особенность – анфилада проходит не через прямую ось, а через изломанную. В перспективе одной аркады открывается под углом другая, а с некоторых точек – и третья, это создаёт иллюзию бесконечного чередования.

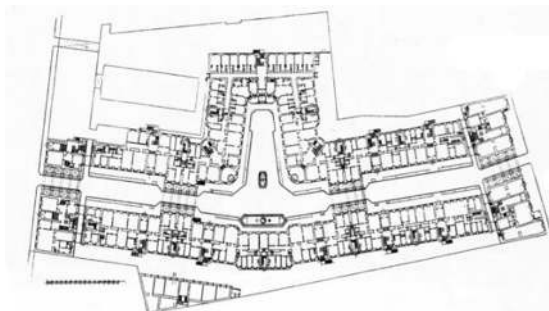


Рис.6. Дом Толстого



Рис.7. Фасад дома Толстого

Главная особенность дома – величавые тройные арки с основным широким средним проездом, высотой в три этажа, и узкими проходами по сторонам в два этажа. Пилоны и аркады сделаны из известняковых плит. Пилястры и обелиски на боковых арках создают на стенах дома монументальные аппликации.



Рис.8. Арки во дворе дома Толстого



Рис.9. Аркады и пилоны

Композиции из арок повторяются восемь раз на фасадах всех поперечных корпусов, придавая внешнему облику и внутреннему пространству доходного дома торжественно парадное звучание.

Невозможно оставить без внимания и дом Мельцеров на улице Большая Конюшенная, спроектированный Ф. И. Лидвалем, С. В. Беляевым, С. В. Баните. Одна из черт северного модерна, присущая этому дому – эркер цилиндрической формы с двойным куполом, который отлично вписался на пересечении двух фасадов. Этот выступающий объем

вуалирует неправильный тупой угол двух фасадов. Косоугольный стык плоскостей словно выдавливает его массу наружу.

Также в отделке фасада присутствуют настоящие камни, которые чередуются в здании с кирпичной кладкой.



Рис. 10. Фасад дома Мальцеров



Рис. 11. Двойной купол

Северный модерн – неотъемлемая часть Санкт-Петербурга. Основные черты течения придают городу поистине «северный» характер с помощью применения натуральных строительных материалов – камня и дерева. Здания эпохи Северного модерна возводились из высококачественных, надежных материалов, но через столько лет отсутствия внимания и небрежного отношения на них всё же легла печать времени и разрушений.

#### Литература

1. В.В. Кириллов. Архитектура «северного модерна». М.: Эдиториал УРСС, 2001. — 112 с.
2. Б.М. Кириков. Архитектура петербургского модерна. Особняки и доходные дома / Борис Кириков. — [Изд. 5-е, с измен.]. — Санкт-Петербург : Коло, 2014.— 576 с. : ил. ISBN 978-5-4462-0044-3.
3. Архитектура Петербурга конца XIX - начала XX века: Эkleктика. Модерн. Неоклассицизм/ Б.М.Кириков. — Санкт-Петербург : Изд. дом "Коло", 2006. - 448с.:ил.

**В.Р. Демешко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» г. Нижний Новгород, Россия

## **АРХИТЕКТУРА СТАНЦИИ МЕТРО АРБАТСКАЯ**

Метро является одним из самых величайших достижений человека за всю его историю существования. Помимо его основного функционала: организации скоростного передвижения в пределах своей транспортной сети, станции метро также включают в себя интересные архитектурные оформления и некоторые из них становятся объектами культурного наследия нашей страны, например, станция метро «Арбатская».

По счёту это 12 станция метро на Арбатско – Покровской линии, имеющая пилонную трёхсводчатую конструкцию глубокого заложения. Входит в состав крупнейшего пересадочного узла в Москве. Свое название получила из-за улицы Арбат, на которой находится вестибюль, ведущий на данную станцию.

До постройки нового здания Генерального Штаба Министерства Обороны, вестибюль представлял собой отдельно стоящее здание, выполненное в виде трёхпролетной триумфальной арки, с располагающимися арочными входами и выходами по фасаду в сторону Арбатской площади.

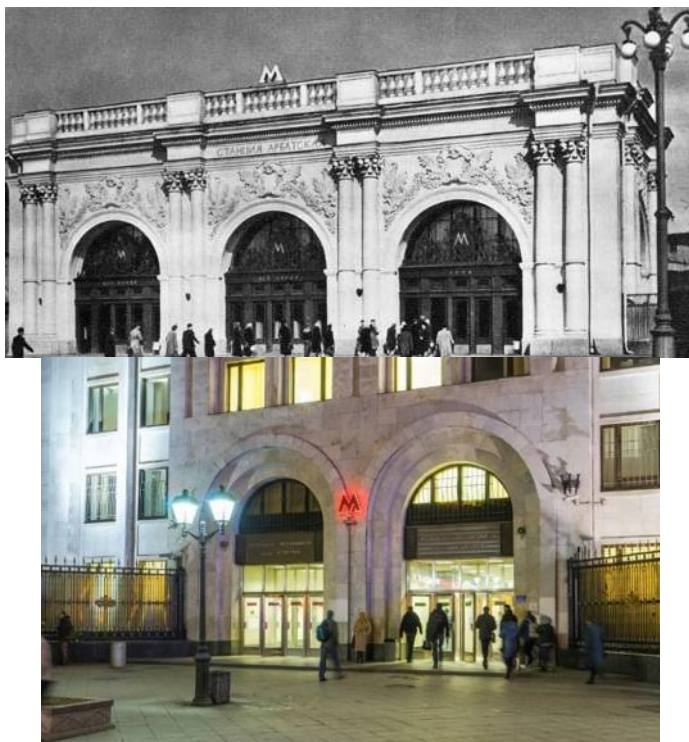


Рис.1. Вход в вестибюль. («до» и «после» постройки штаба)



После постройки штаба вестибюль оказался в его атриуме. Внутри располагается кассовый и эскалаторный зал, а своды залов опираются на взаимноперепердикулярные параболические балки. В центре спуска эскалаторов находится огромная рамка, где до 1955 года находился портрет И.В. Сталина во весь рост, выполненный Г.И. Опрышко из яшмы и порфира в стилистике флорентийской мозаики. Сам интерьер был выполнен в дворцовой стилистике: отделка камнем, сводчатые потолки и позолоченные бронзовые люстры.

С 2006 по 2007 год вестибюль был закрыт на реставрацию. Было произведено укрепление грунтов и усиление конструкций, также был перерасчитан и перестроен фундамент для новых эскалаторов с балюстрадами и заменено покрытие пола на более долговечный и прочный материал – гранит. С применением метода искусственного старения было заменено мраморное покрытие на стенах.



Рис. 2. Мозаика с портретом И.В. Сталина «до» и «после».

Подземная часть станции, как и говорилось выше, выполнена в виде трёхсводчатых пилонов, а своды распределительного зала сделаны по подобию Арбатского рынка, как одного из выделяющихся зданий первой «пяtilетки». Сравнивая с типовыми решениями, у Арбатской станции было уменьшено расстояние между тоннелями, что дало более узкое

поперечное сечение в виде эллипсоида. По своей длине станция занимает второе место после «Воробьёвых гор» – 220 метров.

Сама станция выполнена в стиле «московского барокко» с характерными элементами ордерных композиций.

Центральный зал лишен обычной замкнутости благодаря своей огромной протяжённости и пересечению параболических арок. Сочетание цветов идет от темных холодных оттенков к более светлым, в нижней части пилонов находится темно-красный мрамор «салиэти», плавно переходящий в белоснежный свод с элементами лепнины. Стены вдоль путей оформлены по тому же принципу: белая глазурованная керамическая плитка наверху, а черная – внизу. Пол сделан наподобие ковра из темных цветов: красного, серого и черного гранита. Бронзовые светильники лаконично перекликаются с лепниной на стенах, выкрашенной «под бронзу». На потолке люстры расположены не по центру, а обрамляют лепные рамки, созданные для мозаик, которые так и не воплотили в жизнь.



Рис. 3. Центральный зал и пассажирская площадка.

Внешний облик станции и все архитектурные решения, которые были воплощены в ней, появились благодаря московским архитекторам



Л.М. Полякову, В.В. Пелевину и Ю.П. Зенкевичу. Теперь на Арбатской улице находится одна из самых грандиозных и привлекательных станций метро в России.

#### Литература

1. Зверев, В.Л. Московское метро. / В.Л. Зверев. – М. Алгоритм, 2008. – 272 с.
2. Станция метро Арбатская (Арбатско – Покровская линия) – ЖЖ / [Интернет - источник]: <https://bluesmaker.livejournal.com/256692.html>.
3. Станция «Арбатская». Арбатско – Покровская линия. – Прогулки по Москве / [Интернет - источник]: <https://moscow-walks.livejournal.com/1557018.html>.

**А.А. Ефимова, А.К. Еркалова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

#### **СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА РЕГИОНОВ РОССИИ. КОНГРЕСС-ХОЛЛ «КРЫЛЬЯ»**

Россия – огромная страна. Каждый день в этой стране заключаются сделки, утверждаются необычные, но при этом невероятно интересные проекты зданий, которые должны реализоваться за определенный срок. И, к большому сожалению, чаще всего это происходит в таких городах, как Москва и Санкт-Петербург. Реже строительство какого-нибудь уникального здания или сооружения начинают в других округах, краях, районах и областях, но подобное все же случается. Правда, далеко не всегда даже самые интересные проекты доходят до завершения строительства, что и произошло с конгресс холлом на реке Миасс в городе Челябинске.



Рис.1.Развертка фасада со стороны улицы Кирова

На этапе задумки все было замечательно: огромное, почти полностью застекленное здание-мост, крыша, если можно так назвать самую высокую и заостренную часть здания, стремится ввысь. Назначение объекта – проведение деловых встреч, переговоров и саммитов.

В здании присутствует гостиница, концертный зал, способный переоборудоваться в площадку для спортивных мероприятий, место для проведения выставок, а также организована общественно-пешеходная зона и мост через реку Миасс. Участок проектирования располагается на обоих берегах реки, а расположение комплекса связано с ее течением. Комплекс имеет прямоугольные очертания в плане. Соединяет берега реки по кратчайшему пути, из-за чего освобождается место для организации общественного пространства. [1] Комплекс продолжает набережную и обеспечивает пешеходный транзит через реку.

Пешеходные пути разделяют участок на три зоны: общественная зона, набережная и парковка. Благоустройство территории выполнено на основе параметрической сетки параллелограммов. Проблема озеленения является острой для многих городов, поэтому рядом с комплексом находятся озелененные зоны, на которых высажены деревья. Между ними вымощены дорожки, рядом находятся водные поверхности и малые архитектурные формы. Форма здания – прямоугольный объем, вспарушенный поверхностью гипара вверх и поднимающийся аркой над рекой. Максимальная отметка здания в верхней точке имеет отметку 170 метров и обращен на юг. Минимумы опущены на землю для обеспечения перехода через реку по поверхности гипара. В плане конструкции это две пики высотой 85 и 170 метров на берегах реки.

Сложная форма конгресс-холла гармонично подчеркивает изгиб реки и полностью охватывает ее по ширине.



Рис.2. Вид сверху

В задумке также было большое количество функциональных зон. С левой стороны – зал, способный совершать трансформацию из места для проведения концертных мероприятий в спортивную зону для проведения соревнований, матчей и так далее, гостиница, конгресс-холл, офисные центры, парковая зона, конференц-зал, на пике – огромная смотровая площадка. [2]

С правой же стороны – менее захватывающая по возможностям обзора смотровая площадка, выставочный зал, рекреация и уже большая по площади зона озеленения. [5]

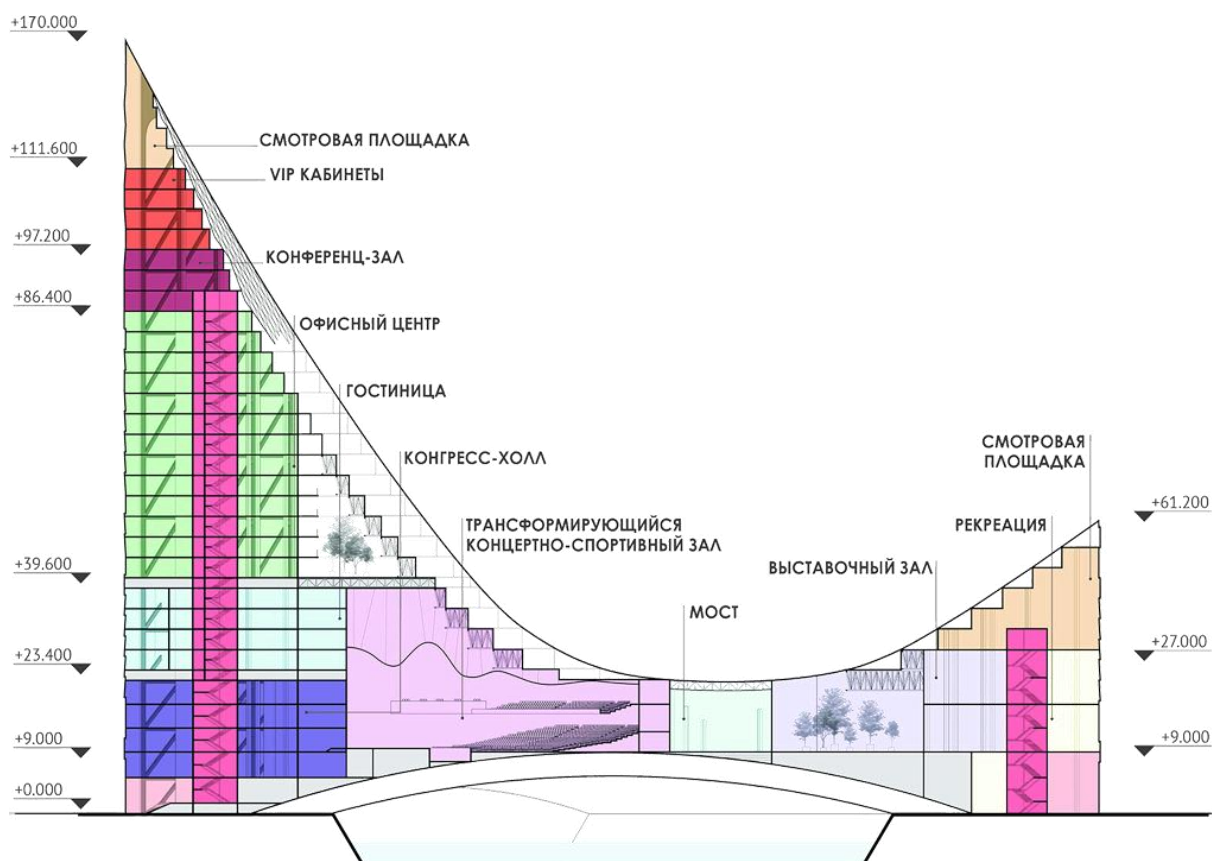


Рис.3 Функциональные зоны конгресс-холла «Крылья»

Комплекс мог бы стать главной достопримечательностью города, но в итоге стройка была заморожена. Было заявлено, что готовый конгресс-холл будет представлен к саммитам 2020 года, но из-за хищений средств застройщиком даже больше половины проекта не было готово. В результате множества проверок были выявлены не только растраты денег инвестора, но и множество других нарушений. [3]

Однако чуть позже все тем же инвестором было принято решение возобновить строительные работы и довести "Крылья" до конца [4], так что, возможно, вскоре в городе Челябинске все-таки появится новая визитная карточка.

## Литература

1. Инвестиционный портал Регионов России [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.investinregions.ru](http://www.investinregions.ru).
2. Новостной портал «Челябинский обзор» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://obzor174.ru>.
3. Информационный портал «МИССИЯ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://missiya.info>.
4. Официальный сайт партнерства «Конгресс-Холл» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://congress-74.ru>.
5. Информационный портал «Строительство и инженерные системы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stroystandart.info>.

**Р.А. Иванов, Т.С. Рыжова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» г. Нижний Новгород, Россия

### **ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРЫ XIX ВЕКА В ЛАНДШАФТЕ НИЖЕГОРОДСКО- ТИМИРЯЗЕВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ**

Конец XIX века стал периодом бурного развития транспорта в России. К концу столетия железнодорожная сеть страны уже была представлена крупными железнодорожными узлами и линиями. Несмотря на то, что Нижний Новгород уже был включен в железнодорожную сеть страны, на XVI Всероссийской промышленной и художественной выставке 1896 года появляются первые идеи по поводу сооружения новой железной дороги, которая могла бы соединить Нижний с югом Нижегородской губернии, Мордовией, Рязанью и Средним Поволжьем [1]. Активное развитие Нижнего как делового и торгового центра, возрастающий товарооборот и необходимость в надежном круглогодичном сообщении явились главными предпосылками к сооружению новой железной дороги в южном направлении от деловой столицы России.

Спустя год правлением Общества Московско-Казанской железной дороги был поставлен вопрос о сооружении дороги, которая могла бы связать Нижний Новгород с Рязанско-Казанской линией, построенной Обществом в 1894 году для соединения Москвы и Казани.

Линия Тимирязево – Нижний Новгород имела протяженность 284 версты и начиналась у станции Тимирязево (Ромоданово), на 629-й версте линии Москва – Рязань – Казань (Рязанско-Казанская линия Общества



Московско-Казанской железной дороги), в 27 верстах от Саранска. От станции Тимирязево линия уходила на север к Лукоянову и Арзамасу – городам, где велась торговля и были развиты кустарные промыслы. Конечным пунктом была станция Нижний Новгород (Рис.1).



Рис .1. Схема Нижегородско-Тимирязевской железнодорожной линии [3,4,5]

Интересно, что градостроительный ландшафт этой железнодорожной ветки был сформирован тремя типовыми вокзалами – в г. Арзамасе, г. Лукоянове и в с. Тимирязево (станция Красный Узел), четвертый аналогичный вокзал должен был появиться в Нижнем Новгороде, однако от этой идеи в дальнейшем отказались. Будущий Ромодановский вокзал из-за уникальных природно-ландшафтных особенностей участка строительства был построен по индивидуальному проекту.

Типизация при строительстве вокзалов определила узнаваемый облик магистрали, унификацию и стандартизацию обслуживания пассажиров и грузов, удешевление строительства. Типовой вокзал является характерным примером крупного общественного здания периода эклектики, выполненного в рациональном кирпичном стиле. Прямоугольный в плане объем одноэтажного здания вокзала завершен двускатной крышей. Здание имеет симметрично-осевую композицию. Юго-западный и северо-восточный фасады имеют трехчастную структуру. Центральные части, где расположены главные входы в здание, выделены двухъярусными аттиками и богатой пластикой фасада. Торцевые фасады

здания также венчают аттики, переходящие на главные фасады и акцентирующие их крайние световые оси [2].

Следует отметить, что и в настоящее время все вокзалы линии сохранили свои стилистические особенности с наслоением реставрационных работ различного периода. На вокзале станции Лукоянов в 1915 году была сделана надстройка, в которой разместился телеграфный узел связи.

Планировка станций была выполнена исходя из потребностей железной дороги. По расположению вокзалов относительно железнодорожных путей, линия состояла из трех вокзалов бокового/берегового типа (Арзамас, Лукоянов, Красный узел) и одного тупикового/конечного – Ромодановского вокзала. Класс вокзалов по типу перронных путей представлен одним тупиковым вокзалом в Нижнем Новгороде, двумя транзитными в Лукоянове и Арзамасе, и узловым вокзалом станции Красный узел, на которой было расположено два перрона, из-за разветвления линий на три направления (Москву, Нижний Новгород, Симбирск). Наибольшее развитие получила станция Лукоянов, на которой было построено Верное паровозное депо на 9 постов и паровозный разворотный круг для обслуживания ветки, колесная мастерская и несколько крупных жилых домов для работников станции. В Нижнем Новгороде было построено оборотное депо на 3 поста, а также два жилых дома квартирного типа непосредственно у здания Ромодановского вокзала. Ансамбль станции Арзамас был сформирован путями, вокзалом и водонапорной башней, а также зданиями туалетов (которые не сохранились). Перед каждым вокзалом формировалась площадь, на которой преимущественно осуществлялась пересадка пассажиров на гужевой транспорт для дальнейшей дороги.

В целом, архитектурный контекст ландшафта станций Нижегородско-Тимирязевской линии сформировался благодаря типизации вокзалов, как было отмечено ранее. Идентичная пластика фасадов, убранства и завершения кровли, планировка самого здания создали устойчивый визуальный образ пространства, в котором пассажирам и пользователям станций было достаточно легко ориентироваться. Следует отметить, что такой подход был необходим. Остановки пассажирских поездов в то время были долгими, ввиду необходимости заправки паровозов водой и углем, ожидания встречных составов на разъездах, линия была построена преимущественно однопутной. Пассажирам во время долгого ожидания предоставлялись услуги буфета, ретирад, зоны и места отдыха, иногда гостиница. Так как вокзалы были идентичными, навигация путешественников была значительно упрощена.

Ландшафт железнодорожной линии, помимо комплексов вокзалов, также сформировали и инженерно-технические объекты. Депо, водонапорные башни, мастерские. По ходу следования линии на

промежуточных станциях Кудьма, Сережа, Шатки, Николай-Дар, Оброчное, Ужовка также были размещены Водонапорные башни. Типовая водонапорная башня выполнена в стилизованных под средневековые формах, широко применявшихся в промышленной архитектуре начала XX в., представляет собой восьмигранное в плане (7,5×7,5 м) сооружение, стены выполнены из красного кирпича. Башня имеет четыре оси окон с лучковыми перемычками, расположенных в гранях. Башни доминировали в окружающем природном и градостроительном ландшафте [2].

Архитектурные объекты Нижегородско-Тимирязевской линии и ее инфраструктура сформировали уникальный устойчивый придорожный ландшафт на территории Нижегородской губернии, испытанный не то что десятилетиями, а веками. И ныне в XX веке многие объекты линии выполняют свои исходные функции, отнесены к объектам культурного наследия и формируют узнаваемый образ Нижегородской земли.

#### Литература

1. Семилетов В.А. Ромодановский вокзал. 110 лет истории / В.А. Семилетов, И.В. Славина. – Нижний Новгород : Кварц, 2014. – 256 с. – ISBN 978-5-903581-98-6. – Текст : непосредственный.

2. Гельфонд А.Л. Арзамас: иллюстрированный каталог памятников истории и культуры / А.Л. Гельфонд. – Нижний Новгород : Кварц, 2014. – 527 с. - ISBN 978-5-903581-91-7. - Текст : непосредственный.

3. Интернет-сайт «PastVu» – ретроспектива среды обитания человечества»: сайт. - 2009-2021. URL:<https://pastvu.com/> (дата обращения 18.03.2021) - Текст. Изображение: электронные.

4. Картографический сервис Яндекс. Карты: сайт. – 2015-2021. URL:<https://yandex.ru/maps/> (дата обращения 18.10.2021) – Текст. Изображение : электронные.

5. Картографический сервис ЭтоМесто: сайт. – 2009-2021. URL:<http://www.etomesto.ru/> (дата обращения 16.10.2021) – Текст. Изображение : электронные.

**Е.П. Исаева, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **РАДИУСНЫЙ ДОМ В КВАРТАЛЕ №8 СОЦГОРОДА АВТОЗАВОДА**

Одним из самых известных зданий Автозаводского района в Нижнем Новгороде является Радиусный дом по адресу Молодёжный проспект, 32, который входит в состав квартала №8. Этот квартал является ярким

примером стиля рациональный классицизм. Данный стиль характеризуется использованием в качестве композиционных средств функциональных и конструктивных элементов зданий: эркеров, лоджий, балконов, входов, карнизов и поддерживающих их конструкций. Здания, выполненные в стиле рационального классицизма, проектировались, как правило, по классическим канонам – зрительно облегчающимися кверху, с симметричными фасадами, имеющими пропорциональные членения, ритмическое расположение архитектурных форм и т.д. Квартал №8 отличается от других жилых построек того периода ясностью композиции, правильно найденной соразмерностью с окружающей средой и лаконичностью архитектурных форм. [1]

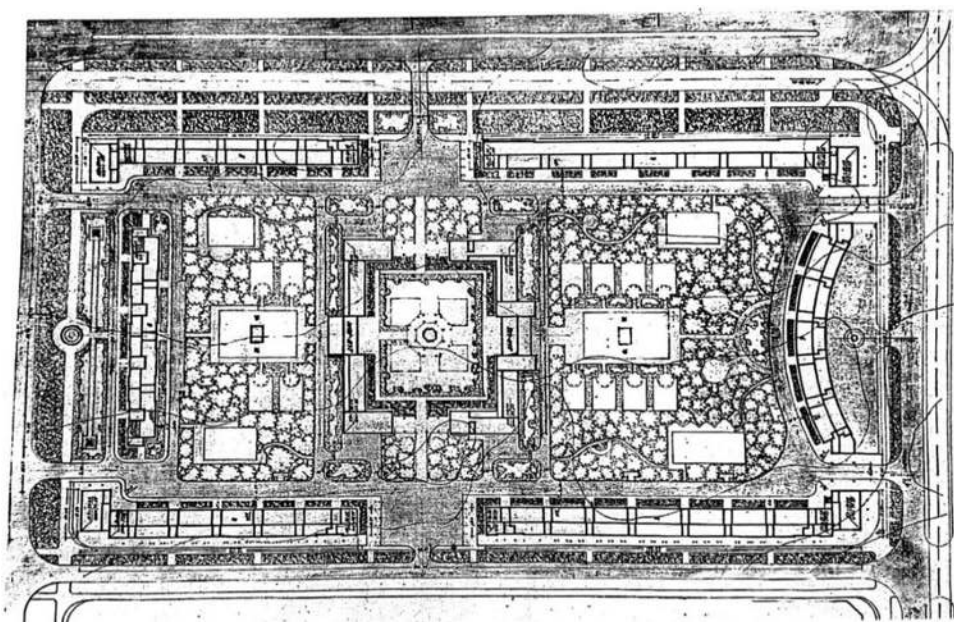


Рис. 1. План квартала №8 в соцгороде Автозавода, 1935 г.

Радиусный дом был построен в 1935-1937 гг. по проекту московских архитекторов Н.А. Красильникова и Н.С. Полюдова, которые входили в состав архитектурной мастерской братьев Весниных. Здание имеет форму дуги и состоит из семи этажей. Своей вогнутой частью дом обращен на южную сторону, ориентирован на открытое парковое пространство. Вогнутая форма здания создает такое впечатление, что она как бы «вбирает в себя воздух». [1]

С внешней стороны фасад здания делится на три части. Первый этаж выделен цветом и декоративным оформлением, в том числе и за счет высоких прямоугольных полуарок, которые обрамляют входы в подъезды. Центральная вогнутая часть фасада на высоту четырех этажей покрыта сеткой полукруглых балконов, расположенных в шахматном порядке. Третий уровень состоит из двух верхних этажей, представляющих собой галерею с круглыми колоннами, которые поддерживают легкий карниз. [1] Линия седьмого этажа оформлена с помощью миниатюрных квадратных



балкончиков. Средний и верхний ярусы имеют единое цветовое решение — приглушенный желтый цвет. Сочетание различных элементов придает зданию неповторимый вид. [3]

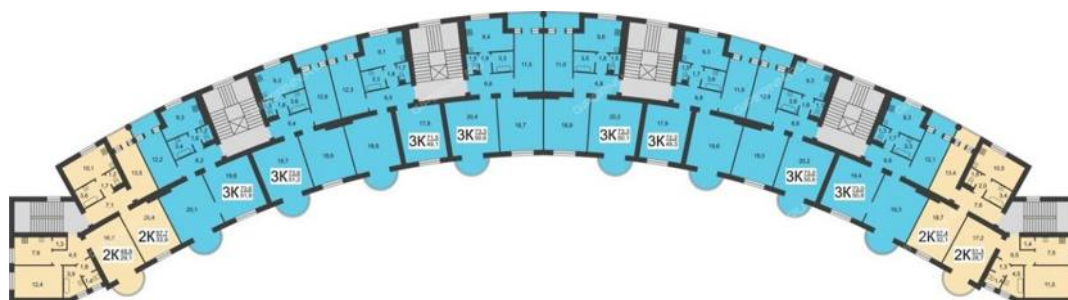


Рис. 2. План типового этажа радиусного жилого дома

Здание было предназначено для проживания «трудовой элиты» района, в которую входили самые разные по социальному положению люди – начальники, лучшие рабочие и инженеры, заслуженные учителя и врачи. Изначально последние два этажа использовались в качестве общежития для инженерно-технических работников завода, тогда как все остальное здание было квартирному типу. Подъезды дома были оснащены лифтами. Однако не совсем правильно будет рассматривать Радиусный дом вне связи с двумя пятиэтажными домами, которые расположены рядом с его торцами по улицам Ватутина и Краснодонцев. Вместе они образуют единое архитектурное целое.

Особого внимания заслуживает история дома в период Великой Отечественной Войны. Поскольку июнь 1943 года был ознаменован для Автозавода массовой воздушной атакой, Радиусный дом, будучи в это время одной из нескольких высоток района, был превращен в своего рода крепость. На крыше здания были размещены зенитные установки и был расположен наблюдательный пункт местной противовоздушной обороны Автозавода. [3] Тяжелые железные станины от зенитных установок убрали с крыши дома не так давно – в 1998 году.

Радиусный дом резко выделяется оригинальной объемно-пространственной композицией и мощной пластикой архитектурного решения из всех жилых зданий, которые строились в те годы в г. Горьком. [2] Он ярко отражает замыслы, заложенные при строительстве Социалистического города автостроителей, – каждое здание должно было отличаться не только экономичностью и удобством быта, но и быть при этом красивым. Можно сказать, что Радиусный дом, расположенный в квартале №8, стал настоящим шедевром, который соответствует формуле Витрувия и сочетает в себе пользу, прочность и красоту. Кроме того, данное здание относится к памятникам федерального значения и охраняется государством, что в очередной раз доказывает его ценность.

## Литература

1. Бубнов Ю.Н., Орельская О.В. Архитектура города Горького: Очерки истории. 1917-1985. – Горький: Волго-вятское кн. изд-во, 1986. – 191 с.
2. Орельская О.В. Архитектура эпохи советского авангарда в Нижнем Новгороде. – Нижний Новгород: Промграфика, 2005. – 192 с.: ил.
3. Необычный дом – Централизованная библиотечная система Автозаводского района г. Нижнего Новгорода [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lib-avt.ru/kraevedenie/texts/neobychnyy-dom>.
4. Радиусный дом – Централизованная библиотечная система Автозаводского района г. Нижнего Новгорода [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lib-avt.ru/kraevedenie/texts/radiusnyy-dom>.

**Е.П. Исаева, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СЕРЫЙ БУСЫГИНСКИЙ ДОМ-КВАРТАЛ**

Вторая половина 30-х годов XX века в советском градостроительстве была ознаменована сменой стилистического направления в архитектуре. Сдержанный и лаконичный минимализм сменился парадным и величественным стилем, который получил название «сталинский ампир». Данный архитектурный стиль характеризовался невероятной мощностью и монументальностью зданий, их преобладанием над окружающей средой. И одним из ярких примеров сталинского ампира в Нижнем Новгороде является квартал №4 или, как его чаще называют, серый Бусыгинский дом-квартал.

Изначально стоит отметить, что назван он так в честь Александра Харитоновича Бусыгина – известного жителя автозавода, кузнеца, зачинателя стахановского движения в машиностроении. Именно здесь долгое время жил Александр Харитонович и здесь же установлена мемориальная доска в память о нём. [4]

Спроектировал данный квартал известный московский зодчий И.А. Голосов, а построен он был в 1936-1938 гг. в социалистическом городе автостроителей (сокращенно – в соцгороде). Дом-квартал расположен сразу на нескольких улицах – Комсомольской и Лоскутова, на проспекте Октября и в переулке Моторный.



Рис. 1, 2. Мемориальная доска в память о Бусыгине А.Х.

Главный фасад здания находится на проспекте Октября – здесь была создана развитая в пространственном отношении композиция из жилых домов, которые расположены по периметру квартала. С помощью огромных проёмов-арок в жилых корпусах, Иван Александрович Голосов смог объединить внутреннее пространство двора. Монументальность и представительность составляют основу архитектурно-художественного образа дома-квартала. Это достигается за счет крупно заданного масштаба и использования упрощенных элементов классики. [2]

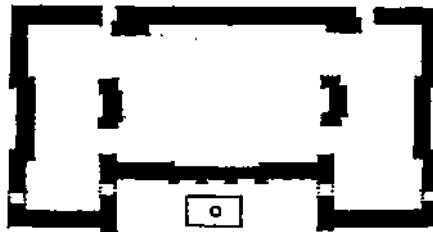


Рис. 3. Схема квартала №4

Величественный и огромный квартал №4 резко выделяется на фоне остальных соседствующих строений – парадность и монументальность данного дома нельзя не заметить. [1]

Центральная часть фасада, протяженная вдоль проспекта Октября, решена с помощью курдонёра, боковые корпуса которого в высоту достигают восьми этажей. Фасады в центре курдонёра отделаны пилястрами, напоминая тему накладного портика. Кроме того, изначально цокольную часть должны были также венчать скульптуры рабочих, однако, данная задумка не была осуществлена. [2]



Рис. 4. Одна из арок квартала №4

Визуально здание, состоящее из шести домов, разбивается огромными проемами в форме арок, через которые можно попасть во внутреннее пространство двора. Общее количество арок в квартале – семь, в высоту они достигают шесть этажей. Квартал №4 построен как своего рода крепость – здание здесь не имеет начала и конца, оно замыкает само себя. Дом-квартал впечатляет как протяженностью самого здания, так и огромным пространством внутри. И это не удивительно – дом рассчитан на 450 квартир, каждая из которых состоит, как минимум, из гостиной, спальни, детской комнаты, ванной и просторного коридора. Максимальное количество комнат в квартире – восемь, а всего подъездов в доме-квартале – пятьдесят пять. Все помещения внутри здания отличаются своей просторностью, высокими потолками. Кроме того, уникальность данного квартала состоит еще и в том, что дома отличаются по внешнему виду – к примеру, количество этажей колеблется от пяти до восьми, а балконы различаются своей длиной. Однако несмотря на какие-либо различия во внешнем облике домов, построены они симметричны. [3] Данный дом-квартал явился домом для трудовой элиты Горьковского автомобильного завода.

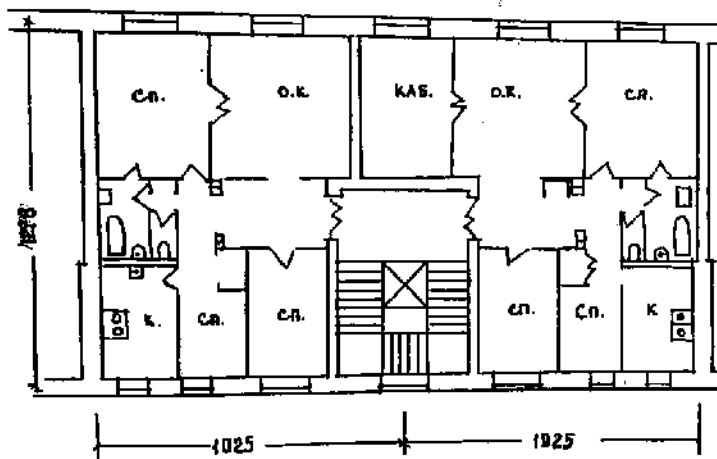


Рис. 5. План секции жилого дома

В Бусыгинском доме-квартале и по сей день функционируют две библиотеки, открывшиеся еще в прошлом столетии: Центральная районная детская библиотека (была создана 10 марта 1939 года, а в октябре 1948 года ей было присвоено имя Героя Советского Союза Олега Кошевого), расположенная по адресу проспект Октября, 19, и, созданная в 1948 году по адресу улица Комсомольская, 2, библиотека для взрослых. Последней было присвоено имя Владимира Владимировича Маяковского. Помимо библиотек, в здании также располагается «Дом ветеранов», сквер с детской площадкой, детский сад и огромное обилие магазинов. [3]



Рис. 6. Центральная Детская Библиотека имени Олега Кошевого

Квартал №4 прекрасно отражает идеи периода того времени и весь пафос эпохи строительства социализма. Бусыгинский дом, как уже было сказано выше, является ярким примером сталинского ампира – здание выглядит мощно, величественно, монументально. Квартал выделяется среди всех остальных строений своей торжественностью, представительностью и необычной задумкой. Можно с уверенностью сказать, что данное строение является уникальным во всех отношениях.

#### Литература

1. Бубнов Ю.Н., Орельская О.В. Архитектура города Горького: Очерки истории. 1917-1985. – Горький: Волго-вятское кн. изд-во, 1986. – 191 с.
2. Орельская О.В. Архитектура эпохи советского авангарда в Нижнем Новгороде. – Нижний Новгород: Промграфика, 2005. – 192 с.: ил.
3. Серобусыгинский квартал [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.gttp.ru/MP/mp\\_63.htm](http://www.gttp.ru/MP/mp_63.htm).



4. Бусыгинские дома – Централизованная библиотечная система Автозаводского района г. Нижнего Новгорода [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lib-avt.ru/kraevedenie/busyginskie-doma>.

**Е.П. Исаева, Н.Г. Абраамян, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **МОНУМЕНТ СЛАВЫ С ВЕЧНЫМ ОГНЕМ В ПАРКЕ БОЕВОЙ И ТРУДОВОЙ СЛАВЫ АВТОЗАВОДЦЕВ**

Великая Отечественная Война, унесшая десятки миллионов жизней советских граждан, оставила глубокий след в истории нашей страны. При этом историю Горьковского Автомобильного Завода невозможно отделить от истории России – завод внес огромный вклад в победу в этой кровопролитной войне. Большое количество автозаводцев отправились на фронт защищать Родину, а их товарищи в это время помогали ковать победу в тылу.

С первых дней войны производство было перестроено на выпуск военной техники, а уже к концу 1941 г. перестройка была в основном закончена. Кроме того, в военные годы ГАЗ был одной из главных целей бомбардировок в г. Горьком. Особенно сильно завод пострадал в 1943 году. Только с 4 по 22 июня было разрушено или повреждено 50 зданий и сооружений, более 9 тыс. м конвейеров и транспортеров и множество других оборудования. Несмотря на это, нормы на производстве были перевыполнены. Всего в период 1941-1945 гг. было выпущено 176221 шт. автомобилей, около 12000 шт. танков, более 9000 шт. самоходных установок, 24000 шт. миномётов, 232000 шт. автомобильных моторов и более 30000 шт. снарядов для ракетной установки «Катюша». 16 сентября коллектив завода был награжден третьим орденом Отечественной войны I степени. [1] Кроме того, 35 автозаводцев стали Героями Советского Союза, а 35619 человек были награждены различными орденами и медалями. Память об автозаводцах, отдавших свою жизнь за победу на фронте, будет вечно жить в сердце каждого жителя района. [3]

Автозавод не забыл своих героев и 9 мая 1980 года, в день 35-летия победы в Великой Отечественной Войне, произошло открытие монумента Славы с Вечным огнем в парке боевой и трудовой славы автозаводцев на проспекте Ленина. Строительство было осуществлено в рекордные сроки – 31 марта 1980 года было положено начало, а 9 мая того же года на этом месте уже состоялся первый митинг. Бывало, что в строительстве в один день принимало участие около тысячи человек – все это доказывает,

насколько значимым и ценным данный монумент является для жителей автозаводского района. [3]



Рис. 1. Монумент славы с вечным огнем

Спроектировал данный замысел московский архитектор Ю.Н. Воскресенский. Сам монумент расположен на рукотворном холме, который был специально создан именно для этого. Однако, не удалось избежать проблем – изначально холм дважды сползал после засыпки. В связи с этим, было решено покрыть холм внутри в два ряда сеткой, обсыпать грунтом и наложить дерн. Только после всех перечисленных мероприятий удалось добиться нужного эффекта – холм стал держаться.

Мемориал представляет собою два развернутых и соединенных вместе знамени – боевого и трудового. Данная композиция показывает нерушимое единство трудовых и боевых заслуг автозаводцев. Снаружи памятник покрыт листовой сталью, а рельефы на ней воспроизводят динамику как бы развевающихся знамен. Слева на наружной стороне изображена звезда, а справа – серп и молот, выкованные из стали. Для внутренней части монумента использовалась цветная смальта, из которой была выполнена мозаика, а в центре был размещен орден Отечественной войны из кованой меди и текст: «Вечная слава автозаводцам, отдавшим жизнь за свободу и независимость нашей великой Родины». [3]



Рис. 2. Внутренняя сторона монумента

Данный памятник потрясает своими величием, мощностью и монументальностью. Кроме того, он является уникальным во всех смыслах – ему нет аналогов в мире. Верхняя точка стелы доходит до высоты 17,5 метров, а ее диаметр равняется 13 метрам. Вес всех металлических конструкций равен 46-ти тоннам. [4]



Рис. 3, 4. Наружная сторона монумента

На площадке, в полукружье монументальных знамен, расположена бронзовая чаша с непрерывно горящим огнем Славы, который был зажжен от Вечного огня в Нижегородском Кремле, что горит в память о жителях города Горького, отдавших свои жизни в Великой Отечественной Войне. [3]

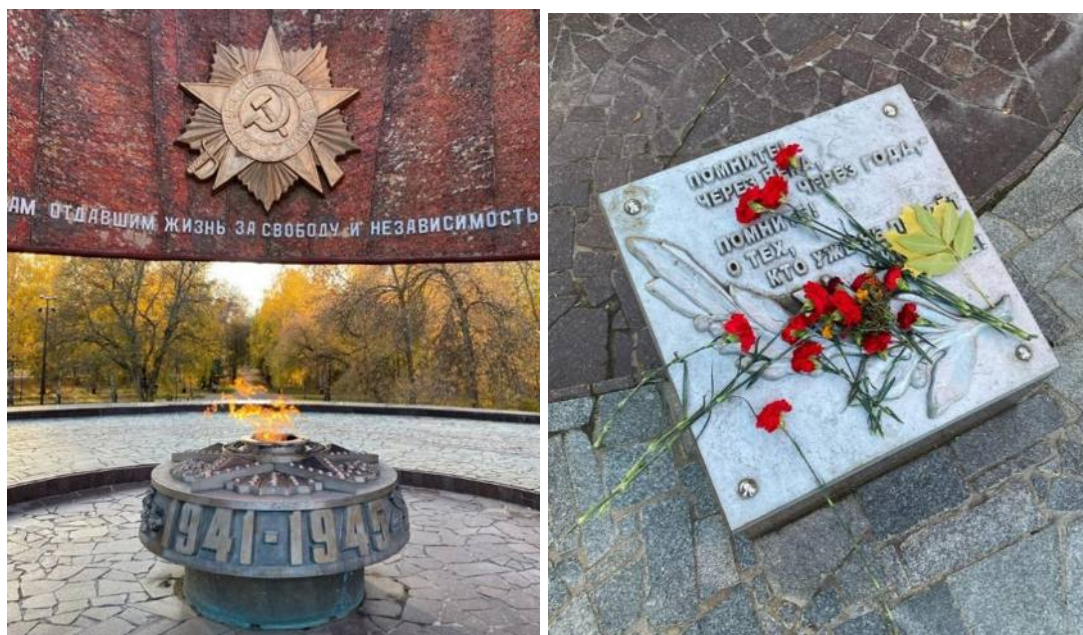


Рис. 5, 6. Вечный огонь



Помимо этого, недалеко от подножия холма расположены небольшие постаменты с годами, в течение которых длилась война: 1941, 1942, 1943, 1944, 1945. Они были задуманы со следующим смыслом – родственники солдата, погибшего в 1943 году, могут возложить цветы на памятник с годом его гибели. [3]



Рис. 7. Постамент с годами Великой Отечественной Войны

К сожалению, по ряду причин не все задуманное удалось воплотить в жизнь – не вышел заводской гудок, предусмотренный проектом; не получилось выгравировать имена всех погибших автозаводцев. [3] Однако, даже несмотря на это, монумент славы с вечным огнем в парке боевой славы выглядит по-настоящему величественно. Вечный огонь – не просто памятник архитектуры, он является своего рода священным местом для всех жителей автозаводского района. Для нашего и последующих поколений этот монумент послужит напоминанием о подвиге, который совершили автозаводцы.

#### Литература

1. Киселев И.И., Доброхотов В. Я., Новиков А.В. Горьковский автомобильный / Издательство Мысль, 1981. – 302 с.
2. Гордин А.А. Горьковский автомобильный завод. История и современность, 1932-2012 [Текст] / А. А. Гордин. - Нижний Новгород : Кварц, 2012. - 319 с.
3. Монумент в парке боевой и трудовой славы автозаводцев – Централизованная библиотечная система Автозаводского района г. Нижнего Новгорода [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lib-avt.ru/kraevedenie/texts/radiusnyu-dom>.
4. Монумент боевой и трудовой славы автозаводцев – Достопримечательности Нижнего Новгорода [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://why.go2nn.ru/pamyatniki-monument-boevoi-i-trudovoi-slavy-avtozavodcev.html>.

**Д.А. Калинина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АТОМИУМ – ПАМЯТНИК МИРНОМУ АТОМУ**

Атомиум является не только главной достопримечательностью Брюсселя, но и его символом. В 1958 году проходила Всемирная выставка. Готовилась она на протяжении трёх лет и длилась полгода: с 17 апреля по 19 октября. Это был тот самый смотр достижений, в котором приняли участие около пятнадцати тысяч строителей и архитекторов и он стал первой крупной Всемирной выставкой после Второй мировой войны. На крупнейшем мировом форуме достижений человечества были представлены работы в области науки, культуры и искусства таких стран и городов, как Австрия, Чехословакия, Бельгия, Мексика, Париж, СССР, Югославия, США и многих других. Главным экспонатом стал Атомиум.

Он был спроектирован архитектором Андре Ватеркейном и построен под руководством архитекторов Андре и Мишеля Полака. В 1950-х годах вера в научный прогресс была велика, поэтому структура, изображающая атомы, была выбрана автором не случайно – это символ мирного использования атомной энергии в период атомного века.



Рис. 1. Атомиум на Всемирной выставке в 1958 году в Брюсселе

Атомиум – самый посещаемый памятник Брюсселя и одно из самых оригинальных зданий мира.

Данная экспозиция выше статуи Родина-Мать на Мамаевом кургане (85 метров) и даже выше Статуи Свободы в Нью-Йорке (93 метра). Ввысь Атомиум поднимается на 102 метра. Его вес около 2400 тонн.

Он является прообразом девяти атомов железа в форме объёмно-центрированной кубической элементарной ячейки кристалла железа, которая была увеличена в 165 миллиардов раз.

Главные составляющие экспоната – девять сфер («атомов»). Диаметр каждой из них около 18 метров. После завершения строительства сооружение было покрыто алюминиевым слоем, а уже в 2006 году, когда проводился капитальный ремонт – стальной оболочкой. Шесть сфер доступны для посетителей, каждая с двумя основными этажами и нижним этажом: туда могут попасть как взрослые, так и дети, а также посещение разрешено группами.

Сферы соединяются друг с другом с помощью труб диаметром 3 метра и длиной 23 метра по 12 граням куба и всем восьми вершинам с центром. В сумме этих «соединительных путей» 20 штук. В них находятся четыре эскалатора, лестницы, соединительные коридоры и лифт (в центральной вертикальной трубе). Последний являлся самым быстрым на то время и был способен за 23 секунды переместить 23 посетителя на верхний шар Атомиума, а эскалаторы в наклонных трубах – одни из самых длинных в Европе.



Рис. 2. Эскалатор, соединяющий сферы

Нижняя сфера посвящена Всемирной выставке 1958 года и строительству Атомиума, во второй проходят временные выставки, третья и центральная сферы предназначены для кинопоказов, конференций, концертов и других мероприятий, шестая сфера – детская, в которой расположен отель, рассчитанный на присутствие детей.

В самой верхней сфере размещён ресторан и смотровая площадка. Оттуда открывается панорамный вид на Брюссель: в солнечном свете переливаются разноцветные крыши зданий, лабиринты улочек исторической части Брюсселя и современные здания.



Рис. 3. Смотровая площадка в верхней сфере Атомиума

Три верхних сферы не имеют вертикальной опоры, поэтому туда не могут попасть посетители по соображениям безопасности. Изначально эти опоры и не требовались. Но после того, как были проведены испытания в аэродинамической трубе, стало известно, что конструкция могла бы опрокинуться при ветре 80 км/ч. Для того, чтобы этого не произошло, добавили опорные колонны.

В 2004 году начали капитальный ремонт сооружения как снаружи, так и внутри. Длился он почти два года. Во время реставрации сменили покрытие конструкции на стальные пластины.



Рис. 4. Крупный план одной из сфер во время ремонта 2004–2006 годов

Каждая из пластин имеет светодиодное освещение. Кроме того, немецкий промышленный дизайнер Инго Мор создал специальные световые инсталляции для лестниц и эскалаторов внутри здания.





Рис. 5. Атомиум ночью

На данный момент Атомиум является местом, которое притягивает к себе туристов. Он завораживает своим масштабом, переливами света на стальных сферах и грандиозной подсветкой. Верхняя сфера названа в честь своего творца – Андре Ватеркейна.

#### Литература

1. Выставки всемирные // Большая советская энциклопедия / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969 – 1978.
2. Атомиум [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.atomium.be/home/Index>.
3. Атомиум [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Атомиум>.

**Д.А. Калинина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СИСТЕМА ОЧИСТКИ ФАСАДА ЛАХТА ЦЕНТРА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Лахта Центр является не только грандиозным сооружением, которое видно практически из любой точки Санкт-Петербурга, но и общественно-

деловым комплексом – штаб-квартирой ПАО «Газпром». В его состав входят стилобат, многофункциональное здание (МФЗ), крупнейшая башня, арка при главном входе, а также комплекс зданий и сооружений. Территория, на которой расположились все объекты, занимает площадь 570 000 кв. м. Высота Башни Лахта Центра устремляется ввысь на 462 метра – это самое высокое здание в России и Европе.



Рис. 1. Лахта Центр

В данном сооружении всё уникально, начиная от самого проекта, архитектурных и инженерных решений, арки сложной сводчатой формы, строительного процесса и заканчивая определёнными погодными условиями на территории Центра, системой очистки фасадов и количеством премий и наград, которыми было награждено здание.

Красота башни, её необычный силуэт, переливы солнца по фасаду привлекают внимание публики. Задумка архитекторов – воплощение энергии пламени. Воплотить идею в реальность получилось за счёт того, что сооружение является прототипом пятиконечной звезды, каждый из лучей которой начинает «расходиться» от центрального ядра. Башня имеет пять «крыльев», которые поэтажно поворачиваются по спирали на 0,82 градуса относительно своих центров или около 90 градусов по всей высоте.



Рис. 2. Силуэт башни



Рис. 3. Вид на башню с воздуха

Около 75-80% рабочих мест находятся под естественным освещением. Этому способствует покрытие из холодногнутого остекления, которое всегда содержится в чистоте. Система очистки фасадов практически у всех небоскрёбов одинаковая, но и тут Лахта Центр отличился. Как в строительстве, так и в эксплуатации были использованы передовые материалы, технологии и методы, без которых невозможно обойтись. Специально для него была разработана индивидуальная и уникальная в своём роде система грузоподъёмных механизмов для очистки и ремонта остеклённых фасадов. Учитывая то, что здание имеет неординарную форму (скручивания и выпуклости по всей поверхности, которые находятся в постоянном «движении»), система справляется отлично с поставленной задачей.

Более 16 000 стеклянных и стальных фрагментов, которые имеют совершенно разные размеры и форму, ответственное покрытие и уникальное здание – это всё нуждается в очистке минимум два раза в год.

Система обслуживания фасадов (СОФ) состоит из специальных платформ и кареток. Последние обеспечивают движение платформ по направляющим рельсам с помощью лебёдок, установленных на 89 этаже. С помощью такой системы осуществляется очистка до высотной отметки башни (с 3 по 89 этаж). Направляющие рельсы полностью повторяют геометрию каждого из пятнадцати рёбер башни. Общая длина данной конструкции около 7 км. Для того, чтобы была возможность очистить слепые зоны, на 87 уровне установлены кран с люлькой.

Подъём всей системы выполняется с земли. В целях сохранения поверхности фасада СОФ оборудована специальными резиновыми роликами. При работе на таких высотах на первое место всегда выступает жизнь и здоровье рабочих, поэтому предусмотрено три ступени безопасности – на кране основной трос дублируется страховочным, помимо этого имеется блокировочная система.

На каждый «лепесток» система запроектирована по-отдельности. Есть несколько видов платформ – прямая длиной порядка 20-23 м, которая обслуживает широкие грани башни, и угловая длиной 8 м, которая предназначена для узких граней. Последняя состоит из двух раздвижных элементов с меняющимся углом. Из-за того, что здание по всей длине «движется», механизм оснащён динамической системой, которая подстраивается под изменение расстояния между рельсами. Верхушка башни, которая превышает отметку 369 м, находится в руках опытных промышленных альпинистов. Для того, чтобы подняться на такую высоту, используют электрические подъёмники.

Многофункциональное здание не является высоким и извилистым, но его геометрия также сложна для обслуживания. Фасады Северного и Южного корпуса имеют отрицательный угол наклона, который значительно усложняет любое взаимодействие со зданием. Но и для этой проблемы нашли решение – используются краны с различными вылетами стрел: от 4,37 м до 12,5 м. Вдоль всех фасадов МФЗ также установлены направляющие рельсы. Грузоподъёмные машины устанавливаются на крыше и на рельсовых платформах. Люльки фиксируются на специальных точках, которые расположены по всей плоскости фасадов. Благодаря этому имеется возможность регулировать положение люльки по мере её спуска или подъёма.

Уникальная арка при главном входе – уникальная система очистки. Для её обслуживания используют самоходный коленчатый подъёмник с высотой стрелы 18 м. По всему фасаду также имеются точки, на которых происходит закрепление люлек.



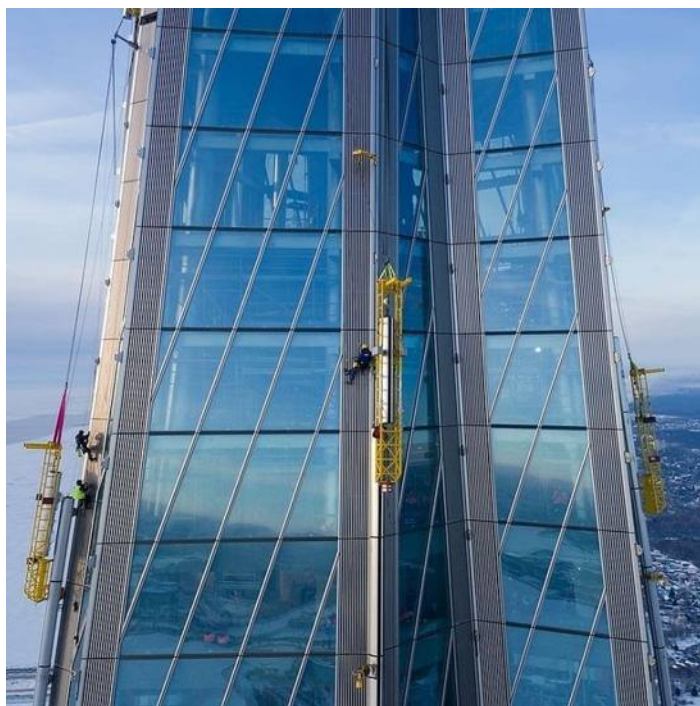


Рис. 4. Система обслуживания фасадов

Лахта Центр является уникальным сооружением во всём. Специально для него создана уникальная система по очистке и ремонту фасада, применяются новейшие технологии и материалы, опытные рабочие и специальные машины. Масштаб, с которым проделывается вся работа по обслуживанию здания, очень впечатляет.

#### Литература

1. Лахта центр [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Лахта-центр>.
2. Лахта центр. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.lakhta.center/ru/>.
3. Лахта Центр / В. Фридекс, М. Розанов, Ю. Пальмин – СПб.: АО «МФК Лахта Центр», 2018 – 660 с.

**Д.А. Калинина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СТРЕЛКА ВАСИЛЬЕВСКОГО ОСТРОВА И ЕЁ АРХИТЕКТУРНЫЙ АНСАМБЛЬ**

Санкт-Петербург – это город, в распоряжении которого около сорока двух островов. Один из них – Васильевский. Стрелка данного острова

является мысом на восточной его оконечности и омывается с двух сторон: с одной стороны Большой Невой, с другой – Малой Невой. Отсюда своё начало берут две набережные – Макарова и Университетская.

Это не только окончание острова, не только место слияния двух рек, но и изумительное архитектурное творение, которое многие годы притягивает к себе туристов. Это один из самых главных и известных ансамблей Северной столицы России, полное воссоединение природы и городской застройки. Это союз, который доказывает, что в гармонии может находиться негармоничное: бушующая Нева и яркие огни маяков, шумная дорога и тишина в пышных зелёных деревьях, здание Биржи и Кунсткамеры вблизи друг друга.

Ансамбль начал формироваться ещё в XIX веке, а сейчас Стрелка Васильевского острова и комплекс памятников, находящихся на её территории, являются объектом всемирного наследия ЮНЕСКО и относятся к исторической части города. Панорамный вид на мыс открывается публике с реки и с воздуха, а также является не менее красивым вблизи, когда имеется возможность рассмотреть детали фасадов, колонн и вымощенных дорог.



Рис. 1. Вид на стрелку Васильевского острова с воздуха

Пётр Первый, основавший город в 1703 году, хотел сделать Петербург торговым центром и морской крепостью. Для этого царь устроил морской порт на Петроградской стороне, но после стало понятно, что из-за мелководья не все корабли имеют возможность добраться до места назначения и он не может развиваться по своему предназначению. Поэтому было принято решение о переносе порта на Васильевский остров. Пётр планировал сделать стрелку не только торговым, но и деловым центром города.

В 1720 году архитектор Доменико Трезини предложил проект, который предусматривал строительство на стрелке здания двенадцати коллегий, мельниц, лесопилок. Началось строительство Биржи, которая изначально была выполнена из дерева, Кунсткамеры и Таможни, которую

возвели симметрично музею антропологии и этнографии. Морской порт развивался, в Петербурге всё чаще появлялись извозчики с экзотическими животными, фруктами и бижутерией. Помимо этого, развивалось и кораблестроение, поэтому в скором времени начали ходить судна с глубокой посадкой, для которых Нева была мелка. Из-за этого порт перенесли на Гутуевский остров.

Французский архитектор Жан Франсуа Тома де Томон выдвинул свой проект по созданию грандиозного ансамбля Васильевского острова в 1805 году. Деревянную Биржу сменило новое каменное здание в античном стиле. Теперь у него гранитное основание и мраморные колонны, которые придают солидность и строгость. Перед строением возвысились два маяка – Ростральные колонны высотой 32 метра. Обе украшены носовыми частями кораблей и аллегорическими фигурами, которые символизируют русские реки: Волгу, Неву, Днепр и Волхов. Была сделана искусственная полукруглая насыпь протяжённостью 100 метров, стены на которой до сих пор украшены львиными головами и гранитными шарами.



Рис. 2. Набережная на Стрелке Васильевского острова



Рис. 3. Ростральная колонна

Сегодня на Стрелке Васильевского острова остались все те строения, которые были и раньше. Некоторые из них пережили крупные реставрационные работы, некоторые изменили свой род деятельности и вскоре были переименованы, некоторые появились чуть позднее и отлично дополнили архитектурный ансамбль Стрелки.

Последними из перечисленных являются пятипролётные мосты, которые возвели в XX веке – Биржевой и Дворцовый. Крупнейшие сооружения не только соединяют Стрелку с другими частями города, но и подчёркивают симметричность острова.



Рис. 4. Вид на Биржевой и Дворцовый мосты с воздуха

Биржа и Кунсткамера, Зоологический музей, Здание Двенадцати коллегий, Гостиный двор, Ростральные колонны, служившие маяками во времена существования порта, Академия наук, Таможня и многие другие музеи, памятники и мемориалы – всё это достояние Стрелки Васильевского острова, которое петербуржцы сохраняют и по сей день.

#### Литература

1. Стрелка Васильевского острова [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Стрелка\\_Васильевского\\_острова](https://ru.wikipedia.org/wiki/Стрелка_Васильевского_острова).
2. Стрелка Васильевского острова / П. Я. Канн: Лениздат, 1973.
3. Топонимическая энциклопедия Санкт-Петербурга. – СПб.: Информационно-издательское агентство «ЛИК», 2002 – 72.
4. Архитектурный ансамбль Стрелки Васильевского острова и Университетской набережной / М. С. Бунин: Художник РСФСР, 1973.



**А.Е. Карасева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АКТУАЛЬНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО КОМПЛЕКСА ЛЬНОПРЯДИЛЬНОЙ ФАБРИКИ В ГОРОДЕ ЮРЬЕВЕЦ**

Реконструкция заброшенных фабрик и заводов малых городов России и, в частности, Ивановской области, представляет собой актуальную проблему как с точки зрения социально-экономических перспектив развития территории, так и в аспекте сохранения ее культурной и историко-архитектурной ценности. Некоторые из неэксплуатируемых промышленных предприятий с помощью модернизации способны вновь стать эффективными и высокотехнологичными, однако многие другие еще в прошлом веке отстали от развития технологий или не смогли приспособиться к текущим экономическим реалиям. Для таких архитектурных комплексов разрабатываются новые социально значимые проекты: лофты, общественные пространства, многофункциональные комплексы, медицинские центры, дома-интернаты и др.

Данные вопросы тесно связаны с проблемами развития малых исторических городов, каждый из которых обладает своей неповторимой атмосферой и самобытностью, архитектурным и культурным наследием. Реконструкция заброшенных промышленных комплексов помогает наполнить такие города активной социальной жизнью, стимулирует экономическое развитие, благоустройство территорий, создает новые рабочие места, поскольку сокращение населения малых городов связано прежде всего с проблемами трудоустройства.

Архитектурный комплекс бывшей льнопрядильной фабрики в городе Юрьевец Ивановской области обладает высоким потенциалом реконструкции для социально значимых современных функций (рис. 1).

Юрьевец находится в 115 км к северо-востоку от областного центра, г. Иваново, на правом берегу Волги, в 132 км выше по реке от Нижнего Новгорода. Протяженность города вдоль реки составляет 9,2 км, площадь территории 911,4 га.

Юрьевец – древнейший город Ивановской области, основанный в 1225 г. великим князем Юрием Всеволодовичем в качестве крепости; позднее город превратился в важный торгово-промышленный узел.

Историко-культурное наследие Юрьевца представлено 32 объектами, вошедшими в действующий перечень памятников истории и культуры. Кроме того, специалистами выявлено еще 135 объектов, представляющих историческую и архитектурную ценность.

Численность населения города по данным на 2020 г. составляет около 8 тысяч человек. По статистике наблюдается постоянное ежегодное уменьшение численности населения, что обусловлено в первую очередь недостаточностью рабочих мест в городе и усилением концентрации рабочей силы в более крупных городах, имеющих более высокий уровень социально-экономического развития [3]. Поэтому для Юрьевца создание новых мест приложения труда особенно актуально.

Юрьевецкая льночесально-прядильная фабрика расположена на северной окраине города, на берегу Волги. Она основана в 1871 г. костромским купцом А. В. Брюхановым; в 1880 г. преобразована в "Товарищество Юрьевецкой льняной мануфактуры". Комплекс производственных зданий на фабричной территории, вытянутой вдоль берега, сложился в 1870 – 1890-е гг. и включал в себя следующие сооружения: главный трехэтажный прядильный корпус, стоящий в центре участка, два кирпичных склада (восточный и западный), размещенные южнее и ограничивающие пространство складского двора у основного въезда на фабрику, а у самой кромки воды – небольшой цилиндрический объем насосной станции. Во второй половине 1880-х – начале 1890-х гг. с западной стороны к прядильному корпусу примкнуло здание механической мастерской, а со стороны реки – котельная, к западу от прядильного корпуса, на противоположной стороне внутрифабричного проезда появились более компактные двухэтажные объемы северного склада и литейной мастерской. Все сооружения кирпичные, с неоштукатуренными стенами. В начале XX в. на фабричном участке существовали также пожарное депо, деревянная больница и продуктовая лавка. В 1909 г. предприятие было продано "Товариществу Волжской мануфактуры П. Миндовского и И. Бакакина" [2].

Здания льнопрядильной фабрики обладают художественной выразительностью, выразительными архитектурными деталями краснокирпичной эклектики второй половины XIX в., являются важными и ценными элементами застройки малого города и способствуют сохранению идентичности городской среды.

Главный прядильный корпус, выполненный в "кирпичном стиле", представляет собой трехэтажный объем, вытянутый с севера на юг. Высокий пятиэтажный объем технологической башни придает плану Т-образную форму. Протяженность корпуса подчеркивается поэтажными карнизами и ритмом больших окон, а со стороны реки фасад оформлен лопатками с расширением в верхней части, сдвоенными окнами, карнизом с сухариками. На западном фасаде выделяется ризалит лестничной клетки. Фасады технологической башни подобны главному объему и отличаются меньшей детализацией.

Механическая мастерская имеет Т-образную в плане конфигурацию, западный фасад акцентирован ризалитом. Углы здания выделены

лопатками, большие окна обрамлены побелкой. Второй этаж является поздней надстройкой.

Восточный и западный склады – двухэтажные хозяйственные сооружения с двускатными кровлями, имеют Г-образную и прямоугольную форму в плане соответственно. Восточный склад выделяется по масштабу, западный – более скромнее по архитектуре. Декор фасадов составляют рамки-валики оконных проемов, анкер-штурвалы междуэтажного пояса, профилированные карнизы.

Исключительность волжского ландшафта наделяет территорию фабрики особым градостроительным потенциалом. Архитектура доминирующих над жильем промышленных предприятий играет важную роль в формировании речного фасада, а ландшафт является одним из определяющих факторов в его восприятии, создавая «фон» для индустриальной застройки, выходящей на передний план [1].

В начале 2000-х гг. льночесально-прядильная фабрика прекратила свою деятельность и оказалась заброшена. На данный момент ее здания находятся в аварийном состоянии, от многих остались лишь «коробки» стен и перекрытий (рис. 2). Критическое современное состояние древнего города Юрьевца является серьезной причиной для того, чтобы вдохнуть новую жизнь в исторический промышленный комплекс. Его модернизация позволит обеспечить работой большое количество людей.

Тактичное сочетание реконструируемых корпусов XIX в. с вновь проектируемыми зданиями – контекстуальной современной архитектурой – создаст обновленное образное решение комплекса бывшей фабрики, с соблюдением масштаба, пропорций, силуэта «старого и нового». Все это позволит оживить пространство и сложившуюся архитектурную среду, не нарушая ее целостности, сохранить исторический промышленный объект как важный композиционный узел планировочной структуры и элемент образа города.

Учитывая перечисленные выше проблемы, новая жизнь старой фабрики может быть связана с острозначимым современным проектом, таким, например, как многофункциональный центр социальной реабилитации и адаптации. Кроме того, создание комфортных условий для экономического, социального и культурного развития городской среды, обновление инфраструктуры и благоустройства на основе реновации памятника промышленной архитектуры XIX в. существенно повысит интерес к сохранению историко-культурного наследия и исторического облика Юрьевца – одного из малых исторических городов России.



Рис. 1. Юрьевецкая льнопрядильная фабрика, начало XX в.



Рис. 2. Здания бывшей льнопрядильной фабрики, начало XXI в.

### Литература

1. А. В. Снитко, Е. В. Шмелева Ландшафтные особенности развития исторических промышленно-селитебных территорий поволжских городов Ивановской области // Жилищное строительство. 2011. №8. С. 39-41.

2. Свод памятников архитектуры и монументального искусства России: Ивановская область: в 3 ч. Ч. 3 / отв. ред. Е. Г. Щеболева ; Гос. ин-т искусствознания М-ва культуры РФ. – Москва : Наука, 2000. – 813 с. – (Свод памятников истории и культуры России).

3. Генеральный план Юрьевецкого городского поселения Юрьевецкого муниципального района Ивановской области / ООО «Градостроительная мастерская»; авт. Г.П. Зыкова, Т.Ю. Логинычева, С.Б. Зотикова и др. – Иваново, 2009.



**Е.А. Коптелова, М.Р. Вилкова**

ИПТД - филиал ГБОУ ВО НГИЭУ, г. Нижний Новгород, Россия

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОДЕЖДЫ С РЕМЕСЛЕННОЙ РОСПИСЬЮ**

Одежда человека, его поведение, характеризуют его внутреннюю культуру, образ мыслей, интересы. Так или иначе, человек всегда был связан со своими корнями и культурой, а сейчас, в современном мире технологий и «каменных джунглей», людям не хватает чего-то родного, уютного, натурального, например, аутентичных изделий в традициях народных промыслов. Именно народное творчество должно присутствовать в быту и культурной жизни человека.

Изделия русских народных промыслов сочетают в себе производство повседневных предметов быта с высокохудожественными способами их изготовления и украшения, а также неповторимость русской традиционной культуры. К сожалению, в настоящее время интерес к народному творчеству снизился. И если всем известная хохломская роспись «держится на плаву», используется в современном обществе, прикладном искусстве и дизайне, как декор и всем известная сувенирная продукция, то положение промысла Городецкой росписи более прискорбно.

Для того, чтобы вновь повысить интерес к народному творчеству, его нужно совместить с чем-то новым, современным и интересным. Благодаря этому синтезу можно получить весьма интересный результат. Соединить современную одежду с народным творчеством – дать возможность угасающим ремеслам жить, а людям дать связь со своим культурным наследием и в то же время предоставить модную и удобную одежду.

Источником творчества для создания авторской коллекции молодежной одежды в этническом стиле выбрана городецкая роспись. Городец известен благодаря своим вкусным печатным пряникам, городецкой резьбе и, конечно, городецкой росписи. Можно с уверенностью сказать, что это три негласных символа Городца. Городецкая роспись имеет богатую историю развития и очень своеобразна. Она отличается своей содержательностью и объединяет в себе с одной стороны наивность и простоту, а с другой – напыщенную театральность. Как правило, художник осуществляет роспись без предварительных набросков, при этом используя самые разнообразные приёмы, начиная от широких мазков и заканчивая тонкими линиями и штрихами. Излюбленными мотивами мастеров являются гордые, воинственные петухи, грациозные кони в праздничной упряжке, а также роскошные цветочные мотивы, написанные выразительно, ярко и

разбросанные по всему полотну. Отличительные особенности городецкой росписи заключаются в:

- 1) использовании ярких красок: красной, зелёной, синей, чёрной, коричневой и белой;
- 2) многослойности и поэтапном выполнении росписи;
- 3) применении контурной обводки отдельных элементов композиции;
- 4) применении белых штрихов, придающих композиции законченный и объёмный вид.

Ориентация композиции городецкого рисунка приводит к предположению композиционной согласованности сюжетов с силуэтами костюма прямой формы и (или) плоского кроя. Например, костюма спортивного стиля или стиля кэжуал. Этнический стиль в мировой моде уже давно и успешно адаптирует народный костюм для современной одежды. С самого начала XX века кутюрье Запада испытали на себе сильнейшее влияние этнических мотивов, то есть таких движений, которые апеллировали прежде всего к народному, самобытному творчеству, к фольклорным традициям, связанным с разнообразием мировых культур.

Соединение несовместимых эстетических структур в единую композицию уже выделено в особую стилевую систему - «Эклектика». Современные мастера неоднократно работали в направлении эклектики, соединяя этнический стиль (этнические орнаменты, народную росписи) и современность. В моделях активно используются принтованные ткани растительной, цветочной, и геометрической тематики.

Идею соединения росписей с формой повседневного костюма впервые среди российских дизайнеров представили актеры театров и народных ансамблей. Именно народное театральное творчество положило начало этому уникальному явлению. Идея сочетания ремесленной традиции убранства русской утвари с формой и композицией костюма прослеживается в работах западных мастеров моды. Модные дома Валентино, Шанель, Кристиан Диор и Дольче-энд-Габбана, представляли коллекции, в которых одежда романтического или классического стилей включает авторскую отделку в эстетике ремесленной росписи.

Спортивный костюм и оверсайз силуэты – знаковые вещи из моды 90-х годов, популярные в сезоне 2021 года, в основе которых лежит спортивный минимализм известного дизайнера того периода Хэлмута Ланга. Тенденция выражается очень простыми образами, одежды кэжуал и даже спортивной одеждой, например, майками-безрукавками. Модели не перегружены деталями, но часто сделаны из инновационных, непривычных материалов: нейлона или пластика.

Авторская коллекция моделей основана на творческой переработке Городецкой росписи и принципов транслирования ремесленной росписи в

современный дизайн костюма в спортивном стиле. В качестве основного материала предлагается трикотажное полотно – двухнитный футер-материал простой в уходе и недорогой, рекомендуется для создания спортивной одежды и подходит по фактуре и толщине.

В авторской коллекции основной отделкой выступает роспись. В начале работы определяется плоскость, на которую наносится роспись, разрабатывается эскиз цветочной композиции и определяется композиция модели в целом. Незначительные отступления от задуманной композиции возможны, так как городецкая роспись выполняется без карандашного или какого-то либо наброска на материале. Эскизы авторской коллекции могут использоваться как самостоятельные экспозиционные объекты, так и в информативном каталоге одежды и авторском портфолио дизайнера. Эскизы авторской коллекции представлены на рисунке 1.



Рис.1. Эскизы авторской коллекции

Для обеспечения доступности изделий для массового потребителя концептуальная коллекция адаптирована к уровню промышленной коллекции. В композиции промышленной коллекции декоративная отделка росписью заменена на отделку цветными кантами по линиям дробления. Сохранен принцип цветосочетания, традиционный для изделий с городецкой росписью: комбинирование черного с охристым (рис. 2). Особый акцент сделан на аксессуарную группу: рюкзаки, сумки и актуальные в молодежной среде «шопперы»; головные уборы в виде картузов и бейсболок, а также серьги и браслеты. Все эти дополнения передают и поддерживают тематику городецкой росписи, а крой и цветовая гамма подобраны так, чтобы у зрителя возникали ассоциации именно с городецкой росписью.

В ходе работы была создана дополнительная серия эскизов спортивной одежды для соревнований, которая может быть предложена также в качестве униформы для волонтеров Поволжья (рис.3). Данную коллекцию можно использовать для проведения таких мероприятий как день города, различных съездов мастеров Поволжья и проведения ярмарок.

Все представленные авторские решения уже получили высокую оценку профессионалами моды. Они показывают, что одежда с ремесленной росписью может быть современной, модной, стильной, понятной и принятой молодыми людьми.

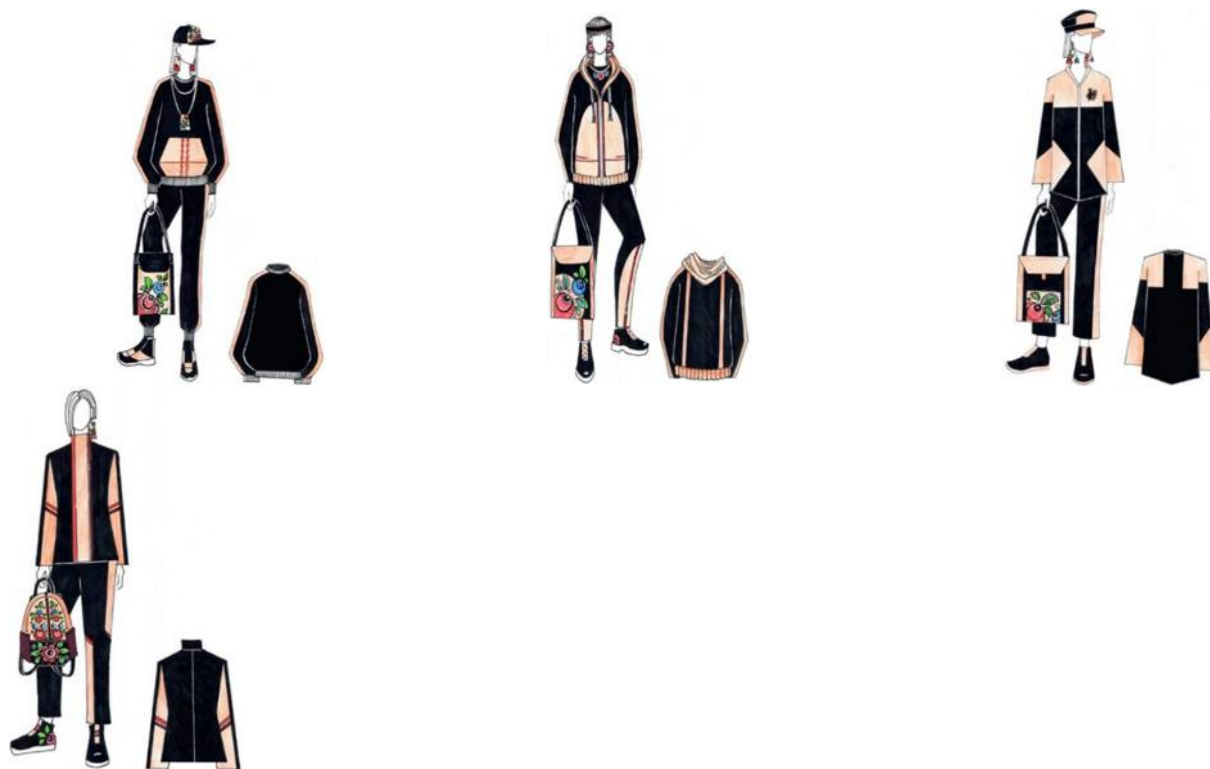


Рис.2. Эскизы промышленной коллекции



Рис.3. Эскизы коллекции спортивной одежды с ремесленной росписью

Коллекция поможет повысить интерес молодежи к народному творчеству, может быть использована для пропаганды Нижегородских художественных промыслов и конкретно Городецкой ремесленной росписи.

#### Литература

1. Чуянов, С.П. Городецкая роспись. – Нижний Новгород: «Литера», 2009. – 232 с.

2. Сафронова, И. Н. Художественная роспись в дизайне костюма. Конспект лекций : учебное пособие / И. Н. Сафронова, А. А. Елизаров. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. – 50 с.

3. Нижегородские художественные промыслы. – Нижний Новгород; Деком, 2019г. – 96 с.

4. Городецкая роспись [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:[http://https://schci-ru.turbopages.org/schci.ru/s/gorodeckaya\\_ropis.html](http://https://schci-ru.turbopages.org/schci.ru/s/gorodeckaya_ropis.html).

5. Стиль одежды - эклектика [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:<http://https://vplate.ru/stili-odejdy/eklektika/>.

6. Кандинский В. О духовном искусстве. – М. – 1991.

**А.А. Кулагина, А.М. Пестова**

НГПУ им. К. Минина, г. Нижний Новгород, Россия

## **СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС**

«Симметрия, как бы широко или узко мы не понимали это слово, есть идея, с помощью которой человек пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство».

Герман Вейль

Задумывались ли вы, откуда произошло понятие симметрии? В разные исторические эпохи ее понимали по-разному. Симметрия с древних времен выражала в искусстве и архитектуре упорядоченность, уравновешенность, целесообразность, совершенство и красоту. [4, с 90] Зарождение этого тезиса уходит корнями в глубокое прошлое, а именно в историю Древней Греции, сам термин «симметрия» изобрел скульптор Пифагор Регийский. Слово «симметрия» было синонимом слову «красота» и «гармония». Так, симметрия, окружающая нас, начала считаться прекрасной и легкой для восприятия, как и считается до сих пор. С древних времен человечество уделяло особое внимание правильности формы, красоте и гармоничности природных объектов через понятие симметрии. Она окружает нас, находя своё проявление, как в живой, так и в неживой природе. Многогранность, многоликость и разнообразие симметрии всегда привлекло людей, поэтому ее можно встретить во многих сферах нашей жизни.

Каждый человек сталкивался с этим термином и впервые узнает о его существовании из курса школьной программы на уроке геометрии. Симметрия – это соразмерность, пропорциональность в расположении частей по обе стороны от середины, центра. Симметрия бывает разных

видов: зеркальная, осевая, центральная, вращательная, скользящая, радиальная, билатеральная. Симметрия является одним из важных средств достижения единства и художественной выразительности композиции в художественном проектировании, именно по этой причине разные принципы симметрии используются в дизайне и во многих других сферах деятельности, на что многие не обращают особого внимания.

Симметрия присутствует в искусстве, в музыке, литературе, художественных произведениях. Симметрию можно назвать «царицей» архитектурного совершенства. Так как она прямо связана со словом гармония, к которой так стремится любой человек, естественно, что архитекторы в своих проектах нередко используют метод симметрии. Известный французский архитектор А. Н. Воронихин, который стал создателем великолепного Казанского собора в Санкт-Петербурге, использовал метод осевой симметрии. Если мы мысленно проведем вертикальную линию через шпиль на куполе и вершину фронтона, то увидим, что с двух сторон от нее абсолютно одинаковые части сооружения, а именно колоннады и здания собора. На таком принципе строится множество зданий, не только Казанский собор. Симметричность в архитектуре имела особую популярность в античной культуре, в отличие от готической и средневековой, где использовались более разнообразные формы. Также симметрия часто встречается в интерьере в таком известном стиле, как ар-деко. Этот стиль полностью построен на симметрии, он зародился еще в восемнадцатом веке и в современном мире получил широкое распространение и известность, симметрия есть в природе человека, поэтому если в дизайне интерьера присутствует симметрия, скорее всего, жителю будет в нем комфортно.

В музыке, в любой мелодии можно обнаружить повторение отдельных частей и актов, или же она зеркально повторяется. Есть еще один интересный момент, когда нотный лист можно перевернуть на 180 градусов, при этом мелодия не изменится, примером является отрывок из «Сонаты №9» Моцарта.

Симметрия прослеживается даже в балете. Вспомним хотя бы знаменитые фуэте, когда балерина на одной ноге вращается вокруг себя, нога выступает в качестве оси вращения. Эти движения однотипны, и именно их повторяемость порождает эстетический эффект, которым красиво завершается танец. В хореографии часто встречается симметрия, движения танцоров точным образом вымерены и просчитаны, создавая уравновешенный в пространстве алгоритм движений. Симметрия – это спокойный, невозмутимый, логичный и простой элемент хореографии, понятный для восприятия. Также симметрией называется ситуация, при которой все танцоры одновременно исполняют одно и то же движение или строятся в одну линию в одинаковом положении, симметрия присуща немалому числу балетных позиций.

Симметрия достигла и техники. Характерной разновидностью является винтовая симметрия, которая получается в результате винтового движения точки или линии вокруг неподвижной оси. Винтовая симметрия обычно применяется в элементах различного рода машин, станков, пароходов. От самолетов, автомобилей и других машин, до молотков и гаек. Все они обладают той или иной симметрией, в технике соразмерность механизмов часто связана с целью добиться максимальной надежности, не забывая о красоте и лаконичности конструкции.

Также симметричность строения тела человека помогает достижению равновесия в композиционном решении костюма. Закон симметрии обуславливает расположение частей целого. Часть всегда отличается от любой иной части, и на этом простом основании она и является частью [2, с. 14]. Этот закон применяется в дизайне костюма. Задачей модельера является достижение выразительной формы его одежды, его произведения, и эту элегантность формы можно достичь, прибегнув к принципам симметричности. Симметричным произведение будет считаться, если оно состоит из геометрически равных частей и элементов, расположенных в определенном порядке относительно вертикальной оси симметрии. Симметрия в костюме присутствует на различных уровнях от силуэта, то есть, от проектирования формы до цветовых пятен на костюме. Симметричная композиция создает впечатление устойчивости, равновесия, величия, значимости, торжественности и часто используется дизайнерами для решения костюма.

Особое внимание к симметрии уделяется в живописном искусстве, а именно декоративной живописи. Правильная композиция строится на равновесии частей и форм, то есть стремится к гармонии и симметричности. Симметрию можно проследить в древних мозаиках, орнаментах. К этому приему нередко прибегали известные живописцы эпохи Возрождения, такое строение композиции впечатляет своим спокойствием и статичностью. Такой вид декоративно-прикладного искусства, как орнамент, полностью строится на принципе переносной симметрии, то есть трансляция одного элемента «паспорту» множество раз. Орнамент служит для украшения, его используют в интерьере, в костюме, им обрамляются картины.

В широком понимании “симметрия – это общенаучная философская категория, характеризующая структуру организации систем” [1, с 96]. Она развивается во многих сферах нашей жизни, даже в музыке и литературе, в дизайне костюма и интерьере. Если же брать в более глобальном смысле, симметрия окружает нас повсюду, вся живая природа строится на принципе симметричности, включая и человеческое тело, и растения, и животных. Баланс композиции во всем, что нас окружает, дает ощущение некоего спокойствия и уравновешенности, поэтому принципы симметрии часто используют в дизайне и в искусстве.



Принцип симметрии в XX в. охватывает все новые области. Из области кристаллографии, физики твердого тела, он вошел в область химии, в область молекулярных процессов и в физику атома. Нет сомнения, что его проявления мы найдем в еще более далеком от окружающих нас комплексов мире электрона, и ему будут подчинены явления квантов” [1, с. 96].

#### Литература

1. Волошинов А.В. Математика и искусство: Кн. для тех, кто не только любит математику или искусство, но и желает задуматься о природе прекрасного и красоте науки. - 2-е изд., дораб. и доп. - М.: Просвещение, 2000. - 399с.

2. Воробьев Д.В., Смирнова Е.В. Учение Ксенофана из Колофона и Парменида Элейского о временной и пространственной бесконечности / Д.В. Воробьев, Е.В. Смирнова // Вестник Мининского университета. – 2018. – Том 6, №4 – С. 14.

3. Гусейнов Г.М., Ермилова Д.Ю. и др. «Композиция костюма» Изд. «Академия», М., 2003–432 стр.

4. Кулагина, А.А. Симметрия, асимметрия архитектурно-пространственных форм / А.А. Кулагина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – №8 – С. 89-93.

5. Стюарт, Иэн Истина и красота. Всемирная история симметрии / Иэн Стюарт. - М.: Астрель, Corpus, 2010. - 464

6. Урманцев Ю.А. «Симметрия природы и природа симметрии». - Москва: Мысль, 1974.

7. Шубников А.В., Копчик В.А. Симметрия в науке и искусстве». Изд.«Академия наук», М.. 1972–432 стр.

9. Дутова Е.Г. Симметрия вокруг нас [Электронный ресурс] <http://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-na-temu-simmetriya-vokrug-nas-384931.html>.

**Д.А. Курбатов, О.А. Прохожев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

#### **НОВОЕ И АКТУАЛЬНОЕ В ДИСКУРСИВНЫХ ПРАКТИКАХ ДИЗАЙНА**

Пожалуй, не будем для гуманитарной затравки указывать на то, что живем в век перемен, где повсюду можно наблюдать новые начинания и научно-технические рывки, так как этот риторический прием нам ни о чем

не скажет, скорее даже поведет по ложному следу. Но не стоит думать, что пессимистическая альтернатива, утверждающая, что ничего нового нет, и перемена всегда обречена на неудачу, намного более взвешена, в такую простую ловушку попадаться не стоит. Тем самым, далее разговор пойдет о тех семантических инвестициях в бедующее, которое предпринимает дискурсивное поле дизайна, и о том, что нам может предложить новое как таковое.

Сегодня можно отметить ту фактичность дискурсивных практик, которая демонстрирует, что дизайн плотно слился с понятиями «инновации» и «актуальности». Эти означающие устанавливают темпоральную неразбериху, потому как настоящее (актуальное) буквально становится зависимым от будущего (нового). Особенно выпуклым примером может быть свежееизданная книга Элис Ростон «Дизайн как отношение». «Отношенческий (идейный) дизайн», о котором пишет автор, оказывается активистским, ориентированным на политическое действие. Активистская позиция, которую занимает Ростон, несомненно, содержит благоговение перед переменами и настаивает на максимизации этих перемен – это, можно сказать, базовая структурная ставка. Буквально в каждой главе у Ростон повторяется одна и та же мысль, содержание которой довольно парадоксально. Мысль заключается в том, что с вызовами настоящего (современного) нам поможет, и даже уже помогает справляться «новое» (будущее). Так, например, по мнению автора, должно устраняться отчуждение труда в сфере дизайна (тема, которая плотно инкорпорирована в теорию дизайна, реализуясь в речах о чрезмерной дифференциации труда и необходимости воспитания «целостной» личности): «Несмотря на усилия Мохой-Надя, Бакминстера Фуллера, L'Atelier Populaire, Gran Fury, Сандберга и других сторонников новой идеологии, дизайн по-прежнему рассматривался преимущественно как профессия в применении к промышленности. Сейчас благодаря новым цифровым инструментам дизайнеры стали более свободны. Они получили возможность работать автономно, заниматься «отношенческим» дизайном». [5, с. 28] Проводя практику более радикального ангажемента, отметим, что частичное уничтожение дифференциации труда, которое действительно произошло, не является освобождением, а в полной мере соответствует логике позднего капитализма, в котором «от работника требуется уже не умение исполнять одну и ту же задачу (как в предыдущем, фордистском типе оправдания капитализма); наоборот, – замечает Йоэль Регев, – залогом успешного функционирования является гибкость, способность принимать участие в как можно большем количестве не связанных друг с другом проектов» [4, с. 116]. Но большей проблемой является ни то, что Ростон не видит, что капитал справился с недифференцированным трудом, а то, что «новое», на которое она делает основную ставку, является основой капиталистической логики увеличения

производительности и максимизации прибавочной стоимости. Именно капитализм заинтересован в непрерывном продуцировании «нового» – в этом и заключается невозможность записать «новое» в союзники «революционного».

Именно поэтому наша капиталистическая, неолиберальная эпоха по праву получает название мессианской, вся сегодняшняя ситуация обещает нам, что что-то вот-вот сбудется, мы фасцинированы новыми возможностями. Дело в том, что такое заклинание нового, ставка на будущее, парадоксальным образом саму себя подрывает, показывая свою ограниченность, просто потому что мы знаем, чего от новизны ожидать. Поэтому, соблюдая традицию мессианизма, мы мессианизму изменяем — в рамках этого парадокса мы сегодня себя обнаруживаем.

Свежая работа (по крайней мере, ее перевод) с интригующим названием «Будущее: принципы и практики созидания» Ника Монтфорта, в очередной раз настаивая на спайке дизайна, «инновационности» и «актуальности», целиком инвазирована мессианским режимом мысли. Автор описывает множество исторических фактов, когда, как кажется, удалось удачно сконструировать образ будущего, но, держа будущее в фокусе, он совершенно не приближается к его продумыванию. Так как Монтфорт слишком сосредоточен на содержании предсказаний, он не видит имманентного им акта высказывания, который свидетельствует против будущего. Монтфорт пишет: «долгая история дерзких фантазий о будущем показывает, что они могут иметь прямое отношение к реальности. Расстояния, отделяющие эти фантазии от настоящего, и склонность к преувеличениям делают их более плодотворными». [3, с. 15] Здесь необходимо провести марксистскую дидактику: вспомним одно из открытий Маркса, которое дает понять, что нет расстояния между фантазией и настоящим, если какая-либо фантазия существует, то это не спроста, это очень существенно, фантазия всегда имеет место в действительности, она является определенным феноменом, который принимает участие в социальных практиках. Говоря, что расстояние между фантазией и действительным есть, Монтфорт изменяет мессианизму, он буквально срывает завесу времен. Он призывает соорудить проект будущего (регулятивный идеал), после чего останется только дожидаться его совершения. Вся идея созидания будущего неудачна, так как не видит, что, если мы вырабатываем представление о будущем, будущее становится призраком настоящего. Подчеркнем, дело не в том, что фантазия представляется чем-то не серьезным, обманывающим, не предоставляющим опоры в производстве будущего. Дело в том, что опереться на нее нельзя именно ввиду ее содержания, которое имеет основательность в настоящем. Полагаясь на содержание фантазии обман оказывается в другом месте, он оказывается у нас за спиной.

Выход из этого затруднения предлагает Ж. Деррида, который вводит понятие «мессианского без мессианизма». Можно задаться вопросом, что это понятие значит, ведь оно очевидно ничего не содержит – это пустая форма, но это как раз и ценно. Понятие это дает помыслить ожидание вне его содержания, что и является единственной возможностью нового. Прочитируем отрывок из текста Деррида, чтобы лучше понять эту деконструктивистскую фигуру, «мессианского без мессианизма»:

«Ценность этого безразличия к содержанию, выглядящего, на первый взгляд, как формализм, возможно, состоит в том, – отмечает Деррида, – что оно позволяет помыслить эту неизбежно абсолютно чистую форму, чистую необходимость будущего как такового, ту форму необходимой-обещанности, в которой оно дано – предписанное, назначенное, предзаданное; помыслить ту по необходимости формальную необходимость, которая и есть его возможность, словом – помыслить в нем его собственный закон. Именно это безразличие вносит разлад в любое настоящее, делая его несовременным по отношению к самому себе. Независимо от содержания обещания, независимо от того, было ли оно сдержано или нет, выполнимо оно или невыполнимо, – обещание с необходимостью существует, а значит – существует и историчность как то, что должно настать, как грядущее (a-venir). Именно это мы называем мессианским без мессианизма < ... > Ожидание без горизонта ожидания, ожидание того, чего мы еще или уже не ожидаем, безграничное гостеприимство, «добро пожаловать», заранее обращенное к прибывающему, появление которого для нас абсолютно непредсказуемо». [2, с. 97, 107]

Здесь Деррида вводит понятие грядущего, как открытого неизвестному, делает он это для того чтобы избежать девальвированного «будущее», которое закрывает возможность для всего действительно будущего. Здесь мы имеем дело с тем, что наше представление о будущем всегда детерминировано нашим сегодняшним положением.

Но кроме этого П. Бурдье в своей работе «Мертвый хватает живого» обращает наше внимание на то, что проект будущего заявляя о себе как о новом, оказывается не революционным, а реакционным, поскольку будучи конституированным, он производит работу ограничения: «в процессе институционализации, становления, то есть объективации и воплощения как аккумуляции в вещах и телах всей совокупности исторических приобретений, несущих на себе отпечаток условий своего производства и стремящихся породить условия собственного воспроизводства (хотя бы в силу демонстрации и навязывания потребностей, которые вызываются самим существованием какого-либо блага), – и это важное для нас наблюдение Бурдье, – постоянно уничтожаются параллельные возможности». [1, с. 142]

В выводе, как правило, принято производить работу чисто этического плана – либо обнадежить, дав пламенную аффирмацию, либо выразить пессимистические настроения, касающиеся нашей современности. Но ни того, ни другого мы делать не станем, а лишь резюмируем, что полагаться на «новое», «будущее», «инновационное» в наших дискурсивных практиках не стоит, так как очевидно, что сегодня у «будущего» нет будущего. Но не поймите это как недовольство, как жалобу, мы лишь хотим указать, что нам необходима открытость грядущему, как событию.

#### Литература

1. Бурдые П. Социология социального пространства / Пер. с франц. : отв. ред. перевода Н. А. Шматко. — М. : Институт экспериментальной социологии. СПб. : Алетейя, 2007. — 288 с. — (Серия «Gallicinium»).

2. Деррида Ж. Призраки Маркса. Государство долга, работа скорби и новый интернационал. Пер. с франц. / Перевод Б. Скуратова. Под общей редакцией Д. Новикова. М.: Logos-altera, издательство «Ессе homo», 2006. — 256 с.

3. Монтфорт Н. Будущее: принципы и практики созидания / Пер. с англ. — М.: Strelka Press, 2021. — 160 с.

4. Регев Й. Невозможное и совпадение: О революционной ситуации в философии / пер. с иврита М. Макаровского; пер. с англ. П. Хановой. — Пермь: Гиле Пресс, 2016. — 146 с.

5. Росторн Э. Дизайн как отношение. М.: Музей современного искусства «Гараж», 2021. — 208 с.: ил.

**А. В. Маркова, Е. Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРИМЕНЕНИЕ ДВОЙНОГО СВЕТОПРОЗРАЧНОГО ФАСАДА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКИХ ВОРОТ ДЮССЕЛЬДОРФА**

Высотное строительство – это важная и неотъемлемая ступень развития в мировом строительстве, в том числе и в России. В современных городах строительство высотных зданий приобретает большую популярность ввиду нехватки места под застройку. Важной составляющей высотного строительства являются функциональность, надежные несущие конструкции и эстетичность. Внешние ограждающие конструкции не только защищают здание от атмосферных воздействий, но создают объем здания, его внешний вид. Двойные светопрозрачные фасады в зависимости

от выбранной системы могут не только задавать внешний облик, но и создавать энергетическую эффективность.

Светопрозрачные конструкции (СПК) по типу каркаса классифицируются: со стоечно-ригельной, модульной, фахверковой, вантовой, бескаркасной конструкцией и с комбинированной системой.

Двойные фасады относятся к комбинированной системе СПК и могут иметь любую из вышеперечисленных конструкций. Их главное преимущество заключается в том, что они имеют два контура остекления – основной (внутренний) и дополнительный (внешний). Внутренний и наружный слои располагаются друг от друга на расстоянии в пределах от 20 см до 2 м.

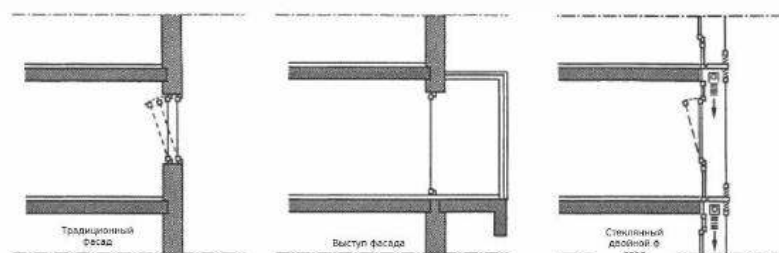


Рис. 1. Размещение контуров двойного фасада

Конструкции двойных фасадов классифицируются:

- по размещению контуров двойного фасада: расположенные внутри внешней стены, частично выдвинутые или полностью выходящие за внешнюю стену;

- по способу реализации приточной и вытяжной вентиляции: с вентиляционными отверстиями или без них, по их расположению только на внутренней поверхности или в обоих контурах двойного фасада;

- по типу устройства межфасадного пространства.



Рис. 2. Расстояние между плоскостями

Функциональность воздушного промежутка между плоскостями отличается в зависимости от расстояния, на которую выдвигается наружная поверхность:

- воздушный зазор служит только для размещения вентиляционных проемов и для размещения солнцезащитных приспособлений;

-в промежуток между остеклением можно попасть для технического обслуживания или мытья окон;

-расположение в нем дополнительного помещения (например, зимний сад).

Офисное здание Городские Ворота Дюссельдорфа (Германия) было построено в 1997 г. Здание примечательно своей формой параллелограмма, состоящей из цокольного и технического этажей, двух 16-этажных башен, которые разграничивает полностью застекленный атриум высотой 50 м. Здание остеклено по всему периметру.

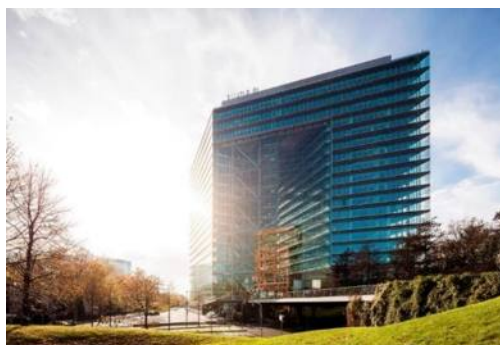


Рис. 3. Офисное здание Городские Ворота Дюссельдорфа

В районе атриума остекление традиционное с открывающимися фрамугами, а остальная часть имеет двойной фасад, который разделяется междуэтажными перекрытиями. Пространство между фасадами составляет 1,4 и 0,9 м и используется в качестве балкона на протяжении всего здания.

Внешний контур имеет одинарное безрамное остекление с толщиной стекла 12 мм, которое крепится вантами (вантовая система). Внешняя часть служит для защиты от осадков в виде дождя и снега, а также в ней расположены отверстия для притока наружного (снизу) и удаления отработанного воздуха (сверху) (рис. 4). Внутренний контур состоит из деревянных оконных рам с двойными стеклопакетами из теплозащитного стекла стоечно-ригельной конструкции. На внутренние стеклопакеты нанесено специальное покрытие для защиты от теплового воздействия солнечной радиации.



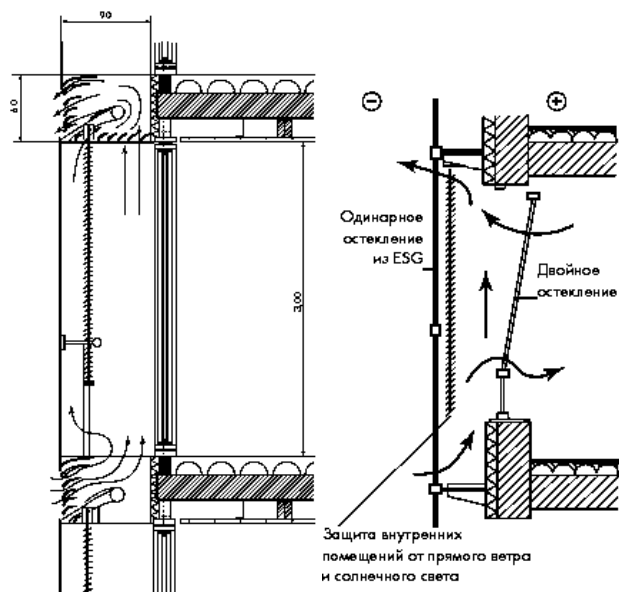


Рис. 4. Конструкция двойного фасада «Городских Ворот Дюссельдорфа»

Вентиляционные короба являются конструктивным элементом перекрытия двойного фасада и служат для защиты воздействия наружного климата. По фасаду короба чередуются по направлению потока воздуха (рис. 5) во избежание поступления вытяжного воздуха в приточный клапан. Внутри коробов находится клапан с поворотными створками, который регулирует количество воздуха, а при необходимости перекрывает его проход.

От прямого солнечного излучения защищают хорошо обтекаемые потоком воздуха пластины жалюзи, расположенных во внутреннем контуре двойного фасада. В холодное время суток при  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  внутри контура двойного фасада сохраняется температура  $16,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а в помещении  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В летнее время, во избежание нагрева помещений внутри контура, температура не превышает  $4-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , что подтверждено натурными измерениями и расчетом в летние месяцы.

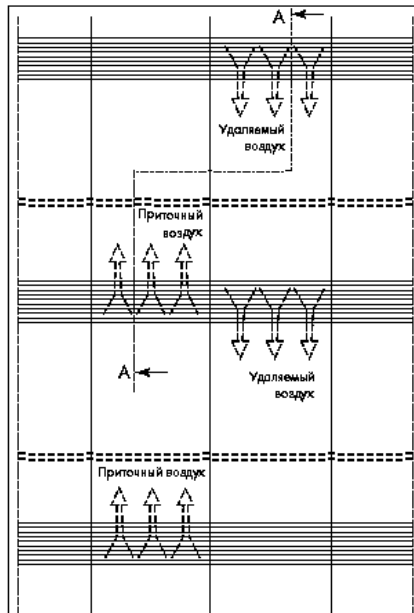


Рис. 5. Вид фасада: чередование приточно-вытяжных коробов

Внутренние окна открываются сотрудниками здания самостоятельно вне зависимости от времени года. Открытие происходит внутрь помещений для естественной вентиляции офисов.

Здание «Городские Ворота Дюссельдорфа» стало крупным примером экологичного и энергоэффективного офисного здания благодаря применению двойных фасадов в условиях холодного климата.

#### Литература

1. СП 426.1325800.2020. Конструкции ограждающие светопрозрачные зданий и сооружений.
2. Покорение климата / Б. Кувабара и др. // Здания высоких технологий. 2012.
3. Табунщиков Ю. А., Бродач М. М., Шилкин Н. В. Энергоэффективные здания. М.: АВОК-ПРЕСС, 2003.

**М.М. Масанов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ВИАДУКА МИЙО**

14 декабря 2004 года миру представили мост Мийо – одно из чудес инженерной и конструкторской мысли индустриальной Франции. Его самая большая опора тянется вверх на высоту 343 метра, что на 19 метров выше Эйфелевой башни. Это сложнейшее инженерное сооружение

поражает своей красотой и своим размахом. Не удивительно, что он удостоен сразу трёх рекордов Гиннеса. Одно из его званий – самый высокий автомобильный мост в мире на момент его строительства.



Рис. 1. Мост Мийо

Название логично вытекает из ближайшего расположенного города Мийо, в 4-х километрах от уникального моста. Он проложен над долиной реки Тарн и включён в заключительный участок высокоскоростной трассы А75, которая соединяет столицу Франции – город Париж, с небольшим городком Безье, расположившемся на берегу Средиземного моря.

Легендарный виадук Мийо был разработан французским инженером Мишелем Вирлажо и гениальнейшим архитектором Норманом Фостером. Их творение считают образцом технологического прогресса всего человечества. Также в разработке проектов по возведению самой высокой транспортной магистрали в мире приняла непосредственное участие мастерская Эйфеля, которая ранее создала «визитную карточку» города Парижа и всей Франции.

Построить такое уникальное сооружение было необычайно трудно даже для такой знаменитой команды архитекторов и инженеров. С самого начала строительства перед строителями стояли следующие сложные задачи: построить самые высокие мостовые опоры в мире, разместить на них дорожное полотно весом 36 тысяч тонн, поставить 7 стальных пилонов весом по 700 тонн, и всё это необходимо сделать над сотнями метров над землёй. Каждый из шести центральных пролётов имеет длину 342 метра, а два крайних – по 204 метра длиной.

В декабре 2001 года началось грандиозное строительство моста Мийо. Для его постройки понадобилось 200 тысяч тонн бетона, именно

для этих колоссальных цифр необходимого материала рядом со строительной площадкой был возведён завод по производству специального бетона с очень точным составом. Огромные опоры возводят шаг за шагом 4-х метровыми секциями, бетон заливают во временные скользящие гидравлические опалубки, где уже заранее связан арматурный каркас. Во всей конструкции использовалось 16 тысяч тонн арматуры.

Для того, чтобы идеально вымерить вертикальный уровень опор, и чтобы после мост собрался в точную единую конструкцию, был использован метод с применением GPS, несколько спутников давали точные координаты местоположения строителей для максимальной точности возведения. Погрешность такого уникального способа составляла не больше 4-х миллиметров. В ноябре 2003 года все опоры достигли нужной отметки высоты. Вторая опора моста высотой 245 метров, получает звание «самая высокая мостовая опора в мире».



Рис. 2. Бетонирование опор

Второй этап строительства – прокладка более 2-х километровый дороги на опоры моста массой 36 тысяч тонн. На заводе знаменитой фирмы Эйфеля были собраны секции дорожного полотна. Общее количество таких секций составило 2200 штук, массой в среднем по 90 тонн и длиной 20 метров. Для доставки таких огромных секций были проложены точные маршруты, которые позволяют перевести такие габариты, а также были задействованы силы полиции для сопровождения груза. За всё время строительства таких рейсов было организовано более двух тысяч раз.

26 февраля 2003 года началось возведение дорожного полотна над опорами с помощью сложнейшей системы гидравлических домкратов, которая применялась впервые при строительстве мостов. Также для



уменьшения пролёта между опорами, были построены временные опоры в середине каждого пролёта. Дорожное полотно одновременно «заталкивали» с двух сторон моста. Скорость составляла 600 миллиметров за 4 минуты. Во время продвижения дорожного полотна инженеры внимательно следили за прогнозами погоды. Скорость ветра могла достигать до 130 км/ч, что могло вызвать разрушение, так как этот этап – самый опасный при возведении моста. Потребовалось 14 месяцев, чтобы соединить дорожное полотно с разных краёв моста в одно единое целое. Точность работ составила немислимые 99,999%, благодаря огромному труду инженеров и строителей.

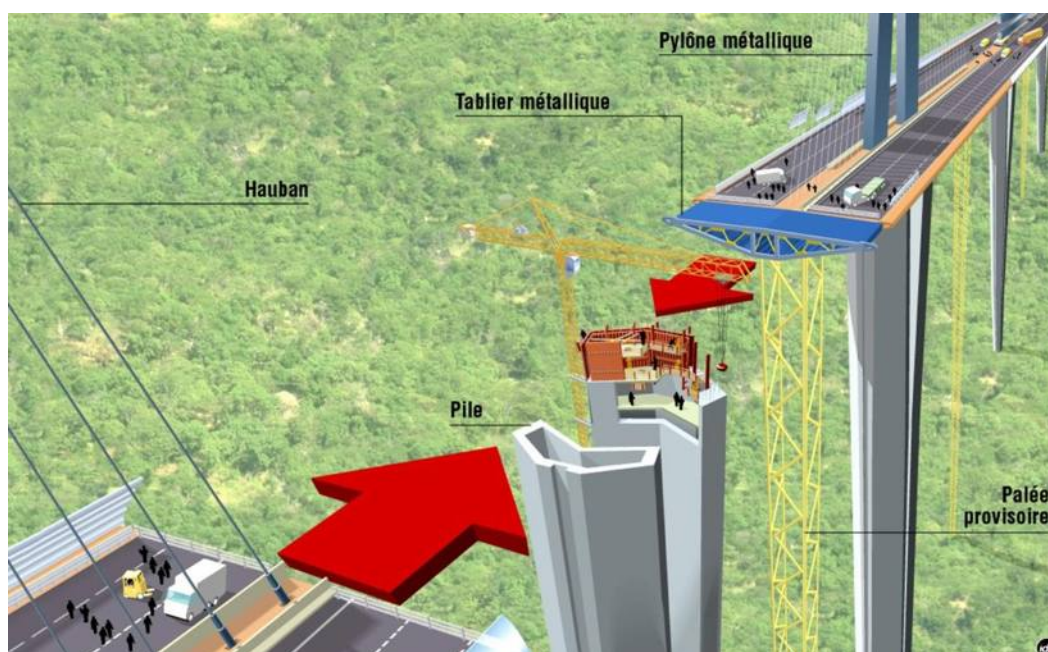


Рис. 3. Схема соединения дорожного полотна и опоры

Последней фазой проекта была установка вертикальных пилонов массой 700 тонн и натяжение вантов. 154 стальных троса необходимы для предотвращения провисания и обвала моста. Каждый трос состоит из 91 стальной жилы и способен выдержать нагрузку до 25 тысяч тонн. После строители выполнили финальную отделку – полотно дороги покрыли асфальтом, что добавило к суммарной массе ещё 10 тысяч тонн.



Рис. 4. Виадук Мийо

14 декабря 2004 года президент торжественно открыл мост Мийо, который стал настоящей гордостью для всей Франции. Всего лишь за три года была построена самая высокая автомобильная переправа в мире со сроком службы минимум 120 лет. За всё время работы на строительной площадке не случилось ни единого несчастного случая, что крайне редко для строительства таких высоких мостов.

#### Литература

1. Вирложо М., Сервант К., Кремер Ж.-М., Мартен Ж.-П., Буономо М. Виадук Мийо (Франция) // Мостостроение мира. – М., 2005.
2. Виадук Мийо [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Виадук\\_Мийо](https://ru.wikipedia.org/wiki/Виадук_Мийо)
3. Виадук Мийо [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stroyone.com/bridge/cable-stayed-bridge/viaduc-de-millau.html>.

**М.М. Масанов, Д.А. Калинина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ИСААКИЕВСКОГО СОБОРА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Санкт-Петербург – красивейший город нашей страны, который трудно представить без его главных символов, например: Медный всадник, музей Эрмитаж, шпиль Адмиралтейства или Петропавловская крепость.

Туристы со всех уголков мира направляются в Петербург, чтобы увидеть своими глазами величие и грандиозность задумки Огюста Монферрана – Исаакиевский собор.

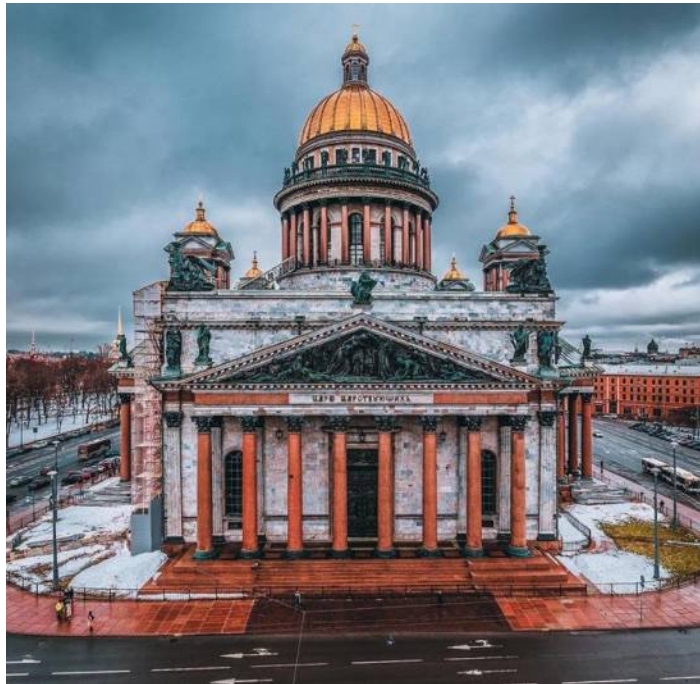


Рис. 1. Исаакиевский собор

Первую деревянную церковь в честь святого Исаакия Далматского возвели практически сразу после основания города на Неве. В 1717 году, когда деревянная церковь значительно обветшала, решили заложить каменное здание, но через пол века оно также пришло в негодность из-за сурового климата. Архитектором третьего сооружения был Антонио Ринальди. Почти через 30 лет в 1802 году его собор был достроен и освящён, но вызвал лишь насмешки от публики, так как строение получилось маленьким, приземистым, серым, которое никак не могло соответствовать парадному облику центра столицы.

В 1809 году Александр I объявил конкурс на строительство нынешнего Исаакиевского собора. В 1816 году был назначен победитель – молодой архитектор Огюст Монферран.

В 1820 году было приостановлено возведение собора из-за допущенных ошибок в расчётах фундаментов и пилонов. 3 апреля 1825 года был утверждён переработанный проект собора и начался новый этап в его строительстве. Как и остальные крупные сооружения Петербурга, Исаакиевский собор решили строить на сваях. Технология была очень простой: сосновые просмоленные сваи вбивают в заранее подготовленные траншеи, из которых выкачали всю воду. Диаметр сваи колебался от 26 до 28 см, высота 6,5 метра. Единственное, что было колоссально трудно – забивать сваи в болотистый грунт. Летом в день забивали по пять свай, глубокой осенью – максимум две. В общей сложности было забито 10 762 сваи. Далее приняли решение сделать сплошной, массивный фундамент. Для этого уложили два ряда гранитных плит и связали их известняковым раствором. Второй слой уложили из бутового камня на цементном растворе. Всё это являлось основой устойчивости Исаакиевского собора. Фундаментные работы продлились пять лет. За это время в них приняли участие около 125 тысяч рабочих.

Одновременно с фундаментными работами, в каменоломне под Выборгом клиньями и кувалдами вырубали гранитные монолиты для колонн, которые после транспортировались в Петербург водным путём. Чтобы доставить колонну от места выгрузки до строительной площадки, был проложен первый рельсовый путь. Сначала решили поставить колонны, а затем уже возводить стены собора. Леса конструкции Бетанкура помогли осуществить задуманное. Подъём каждой колонны массой 115 тонн осуществляли 128 человек. На установку одной уходило около часа, а для того, чтобы возвести все 48, потребовалось чуть больше двух лет. Чтобы посмотреть на подъём первой колонны, собралась большая публика из жителей города и туристов, также за процессом наблюдала императорская семья.

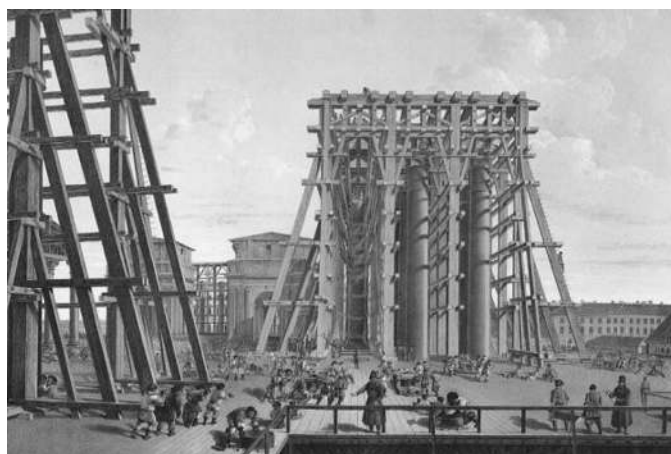


Рис. 2. Строительство Исаакиевского собора



Ещё более сложным этапом оказалась установка 24-купольной колоннады из гранита. Колонны необходимо было поднять на высоту 40 метров с учётом большой массы – 64 тонны каждая.

Купол собора был сделан полностью металлическим из трёх взаимосвязанных частей: внутренней сферической, средней конической и наружной параболической. Монферран позаимствовал идею такой конструкции куполов от собора Святого Павла в Лондоне.

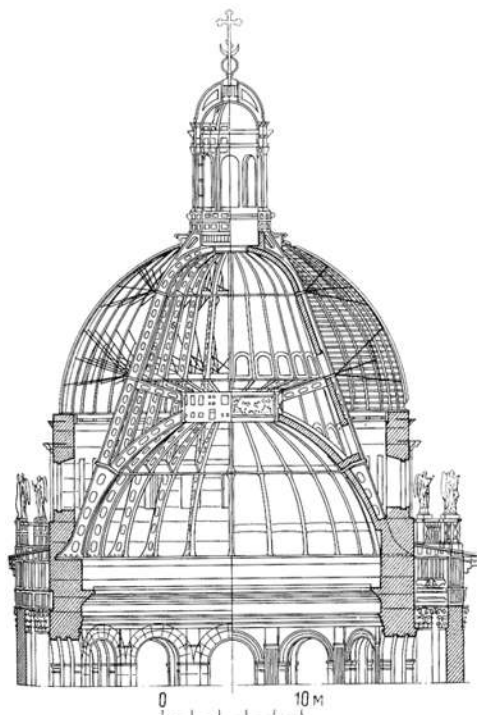


Рис. 3. Конструкция купола

Главный купол собора достигает в диаметре около 26-ти метров и по праву имеет звание – самый большой золочённый храмовый купол в мире. На строительство такой сложной конструкции потребовалось 8 лет. Позолота купола ни разу не обновлялась со времени постройки, только во время войны пришлось покрасить позолоту в серую краску, чтобы здание не выделялось. Технология работ была следующей: листы меди покрывали сплавом золота и ртути и, нагревая их над жаровнями, выпаривали ртуть. На каждый лист позолоту наносили в три слоя. Ртутная амальгама – чрезвычайно вредный процесс для здоровья людей, из-за вредных паров ртути погибли примерно 60 рабочих. На золочение такого огромного купола ушло 100 килограммов чистого золота.

К 1841 году все общестроительные работы в Исаакиевском соборе были завершены. До 1858 года проектировались и создавались интерьеры.

16 тонн уральского малахитового камня, 500 кг лазурита, 400 кг чистого золота – всё это использовалась для внутреннего убранства

храма. Площадь выложенной мозаики равнялась шести с половиной тысячам квадратных метров. 300 статуй и горельефов было отлито специально для украшения собора. 103 настенные росписи украшают интерьер храма. Использовали мрамор из русских карьеров.

Спустя невероятно тяжёлых сорок лет строительства, 30 мая 1858 года, состоялось торжественное освящение собора и его открытие в день памяти преподобного Исаакия Далматского.

#### Литература

1. Исаакиевский собор [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cathedral.ru/ru/isaac/building>.

2. Огюст Монферран. Проектирование и строительство Исаакиевского собора и Александровской колонны / Никитин Н.П.: Ленинградское отделение ССА –Л., 1939.

3. Исаакиевский собор [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Исаакиевский\\_собор](https://ru.wikipedia.org/wiki/Исаакиевский_собор).

**В.А. Моисеева, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ЛЕДОВЫЙ ДВОРЕЦ «БОЛЬШОЙ» В СОЧИ: АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

Ледовый дворец «Большой» был построен в конце 2012 года в городе Сочи. Он считался главным хоккейным стадионом Зимних Олимпийских игр 2014 года. Дворец носит такое презентабельное название благодаря своим размерам: ширина – 230 метров, длина – 270 метров, высота – 49 метров.

Этот олимпийский объект относится к грандиозным постройкам строителей и архитекторов XXI века, в котором были применены многочисленные инновационные материалы и технологии.

Подобное здание было построено впервые в отечественной строительной практике. Благодаря совместной работе архитекторов, конструкторов, технологов и инженеров, дворец был спроектирован и построен в конфигурации сложного высокотехнологичного купола.

Внешне Ледовая арена напоминает застывшую в бетоне и стекле каплю росы. Облик дворца схож с зданием Пекинской оперы – одного из самых величественных и красивейших зданий современности.

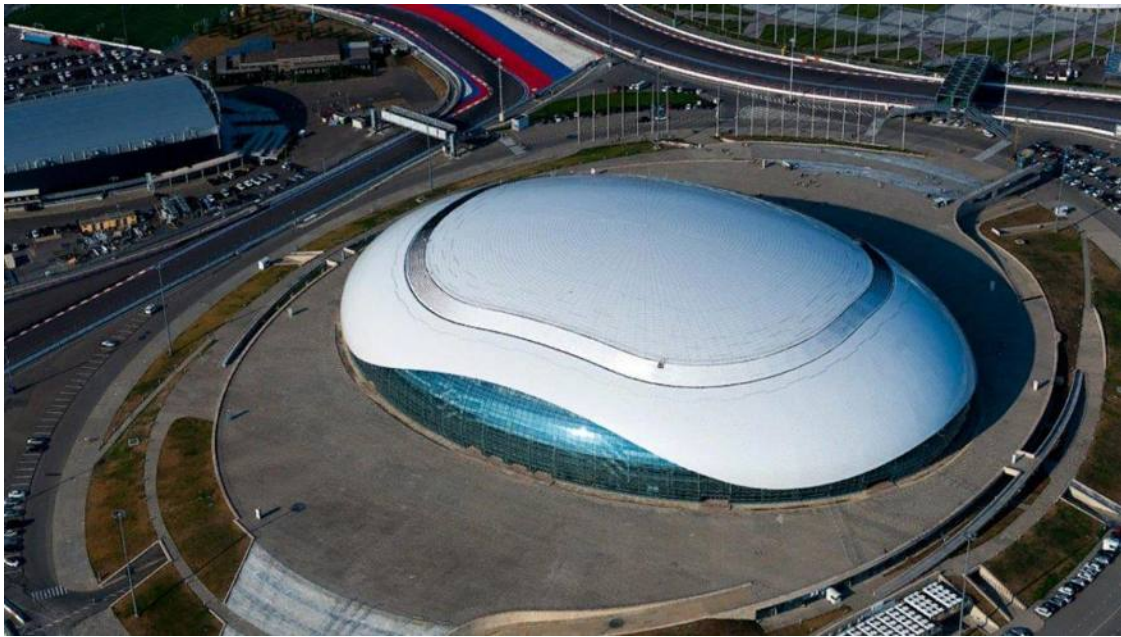


Рис. 1. Внешний вид Ледового дворца «Большой»

При строительстве спортивного объекта было использовано большое количество стекла и зеркальных металлических поверхностей. Таким образом, удалось придать воздушность и легкость массивному зданию.

На куполе расположено 38 тысяч светящихся модулей с диодами различных цветов, а также между композитными панелями и алюминиевой кровлей предусмотрен кабель для медиафасада. Это решение позволяет использовать купол в качестве огромного экрана и декоративного объекта с ярким световым шоу ночью.



Рис. 2. Ледовый дворец «Большой» ночью

Архитектурная композиция ледового дворца включает в себя компоновку всех элементов – внешних объемов и внутренних пространств. Она решена в виде двух объемов, разделенных между собой осадочным и антисейсмическим швами. Объемы образованы зрелищной и технологической функциями: искусственный пологий холм – стилобат, несущий важную композиционную и визуальную функции и размещенный на нем эллиптический объем.

Несущие конструкции здания состоят из монолитного железобетонного каркаса с безбалочными перекрытиями. Покрытие трехпролетное: основной объем арены перекрыт стальными фермами, которые опираются на стены по всему периметру арены.

Главным пространственным акцентом объекта является соединение анодированных металлических переливающихся поверхностей покрытия цвета «платина» и стеклянных, отражающих окрестности поверхностей витража в единое целое.

Огромную роль в проектировании этого грандиозного спортивного объекта сыграло применение инновационных материалов и технологий. Мультифункциональное стекло с магнетронным покрытием на основе серебра SunGuard HP в витражной структурной системе защищает от активного солнечного излучения, а на кровле используется фальцуемый алюминий от «Kalzip», который обеспечивает экологичность, надежность и гармоничное внешнее убранство здания.

Ледовый дворец имеет уникальное остекление. Стеклопакет состоит из мультифункционального стекла, которое справляется с тепло- и солнцезащитными функциями, и многослойного триплекса, который обеспечивает травмобезопасность (при сильном ударе по стеклу оно не рассыпается, а удерживает осколки).

Итак, рассмотренное здание является прекрасным примером использования большепролетной конструкции, где рационально подобраны функциональные и конструктивные решения здания.

#### Литература

1. Ледовый дворец в Сочи [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://architectureguru.ru/sochi-ice-palace/>.
2. Ледовый дворец в Сочи [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/7746/bolshoi-ledovyi-dvorec-v-sochi>.
3. Ледовый дворец в Сочи [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%BE%D0%B9>.

**Е.В. Никитин, Е. Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ**

Высотное строительство является частью современного мира. Интерес к подобной застройке прежде всего возникает из-за недостатка площадей в крупных городах и стоимости земельных участков. Размещение многофункциональных высотных комплексов на небольшом участке земли является экономически привлекательным и рациональным решением, но технически и эксплуатационно сложным.

Чем выше объект, тем больше ресурсов необходимо при его проектировании, строительстве и эксплуатации, также высотные здания являются одними из главных потребителей энергии городских сетей. Решением этих проблем является строительство высотных энергоэффективных зданий.

Энергоэффективность – это обеспечение требуемых параметров микроклимата и энергообеспечения здания при наименьших затратах энергетических ресурсов, а также их сбережении, генерации из других видов ресурсов и регенерации. Энергоэффективность здания может достигаться за счет планировочных, конструктивных и инженерных решений. Принцип проектирования энергоэффективного высотного здания основывается на анализе взаимосвязей между проектируемым объектом и окружающей средой, вследствие которого выявляется потенциал использования природных воздействий в качестве источника энергии, для уменьшения затрат на энергообеспечение внутреннего пространства.

Удачное проектное решение позволит установить тепловой баланс здания в любое время года на требуемом уровне за счет ориентации объекта относительно сторон света, размещения относительно направления преобладающих воздушных потоков. Влияние солнечной радиации, а именно получаемого количества теплоты в зимний период имеет положительное влияние на тепловой баланс помещений, снижая количество энергии на отопление, а в летний период – отрицательное, по причине увеличения нагрузки на охлаждающие системы. Так, зная, что количество теплоты от солнечной радиации в зимний период преобладает на поверхностях, ориентированных на южную сторону, можно сделать вывод, что если взять два одинаковых здания и разместить главный фасад первого на южную сторону, а второго – на северную, то здание,

обращенное на север, будет менее энергоэффективным, так как будет расходовать больше тепловой энергии на отопление помещений в зимний период. Или, если разместить главный фасад перпендикулярно преобладающему направлению воздушных масс, то в зимний период здание будет терять значительное количество тепла.

Главными задачами обеспечения энергоэффективности объекта является учет положительного и минимизации отрицательного влияния климатических условий на теплотехнические параметры здания. Производится оптимизация архитектурно-планировочных решений под требуемую стратегию минимизации затрат энергии.

Целью оптимизации влияния климатических условий на тепловой баланс является создание такого архитектурно-планировочного и объемно-пространственного решения здания, которое позволило бы минимизировать теплопотери в холодный период года и теплопоступления в теплый период.

Таблица 1

Характерные периоды года

Расчетный период	Цель оптимизации
Наиболее холодная пятидневка	Снижение мощности отопительной системы
Отопительный период	Снижение затрат энергии на отопление
Самый жаркий месяц	Снижение мощности охлаждающей системы
Период охлаждения	Снижение затрат энергии на охлаждение
Расчетный год	Снижение затрат энергии на отопление и охлаждение в расчетном году

Учет влияния наружных климатических условий не требует изменения полезных площадей и объема здания, оптимизация происходит за счет изменения формы, размеров и ориентации по сторонам света.

Ориентация и размеры здания, обеспечивающие минимальные энергетические затраты на поддержание требуемых параметров микроклимата, за счет учтенных природных факторов, могут быть определены через удельную тепловую характеристику здания, в виде результата деления затрат тепловой энергии на его отопление или охлаждение к величине общей полезной площади или к объему здания. [1]

Природно-климатический фактор также обуславливает вариации применяемых систем генерации энергии, их расположение в здании.

Например, ветреный климат дает возможность включать в объем здания ветрогенераторы, учет преобладающих направлений ветра



территории строительства позволяет определить их оптимальное местоположение в объемно-планировочной структуре с точки зрения увеличения производительности.

В жарком климате с большим количеством солнечных дней рационально использование солнечных батарей.

На территории с большим количеством осадков целесообразно применение систем сбора дождевой воды, что позволяет уменьшить энергозатраты на водоснабжение.

При выборе формы здания в плане предпочтительно выбирать конфигурации с меньшим периметром, при этом полезная площадь может быть одинаковой. На рис.1. показано направление увеличения показателей энергоэффективности по мере уменьшения наружного периметра. Такое решение позволяет уменьшить площадь ограждающих конструкций, через которые происходят теплопотери.

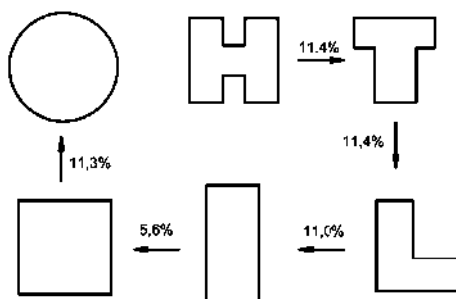


Рис.1. Трансформация формы здания в плане с уменьшением наружного периметра

Немаловажную роль в обеспечении энергоэффективности играет форма объема здания. Архитектурный образ здания «City Hall», Англия, изображенного на рис. 2, продиктован необходимостью затенения внутренних помещений для уменьшения затрат энергии на охлаждение.



Рис. 2. Здание «City Hall», Англия. Обеспечение самозатенения с помощью архитектурного образа



Другим способом затенения внутреннего пространства здания является устройство динамических фасадных систем (рис.3), позволяющих закрывать от солнечных лучей как весь фасад, так и точечные участки.

На рис. 4 представлена конструкция технологичного остекления, примененного в здании «Commerzbank» в г. Франкфурт-на-Майне. Конструкция светопрозрачного ограждения выполнена двухслойной: первый слой (рис.4(1)) имеет щелевые отверстия (рис.4(4)), через которые воздух проникает в пространство между стеклами; второй слой (рис.4(2)) – стеклопакет. В холодное время года, по ночам, пространство между слоями герметизируется, создавая воздушную теплоизоляционную прослойку.



Рис. 3. Динамические фасадные системы. «Al Bahar Towers», Абу-Даби.

Рис.4. Конструкция светопрозрачной ограждающей конструкции. «Commerzbank», Франкфурт-на-Майне

Летом для уменьшения расхода энергии на охлаждение помещений, пространство между слоями заполняется инертным газом, в совокупности с отражающими свойствами светопрозрачной оболочки, данное решение эффективно позволяет отражать инфракрасное излучение. Дальнейшее ограничение проникновения солнечной радиации и лучей осуществляется при помощи солнцезащитных устройств – жалюзи (рис.4(3)).

Архитектурно-планировочное и объемно-пространственное решение играет большую роль в проектировании энергоэффективных высотных зданий. Используя системный подход в установлении связи параметров окружающей среды и объекта строительства, инженер и архитектор могут адаптировать экономические и энергетические показатели проектируемого здания с учетом и умножением положительных и минимизацией отрицательных климатических факторов.

## Литература

1. Табунщиков, Ю.А. Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. - 200 с.
2. Ляшенко, Е.К., Факторы, влияющие на формирование объемно-планировочных решений энергоэффективных высотных офисных зданий [Текст]/ Е.К. Ляшенко// Архитектура и современные информационные технологии: сб. науч. тр./ Московский архитектурный институт. – Москва, 2013. – Вып. 3(24). – 10.
3. Семенова Э.Е., Тютерев А.А., Исследование зависимости энергоэффективности здания от геометрической формы [Текст]/ Э.Е. Семенова, А.А. Тютерев// Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета: сб. науч. тр./ Воронежский государственный архитектурно-строительного университет. – Воронеж, 2011. – Вып. 1. – 102-104.

**Д.И. Осинина, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

Одним из главных направлений тепловой энергии при проектировании современных зданий и сооружений является максимальная энергоэффективность ограждающих конструкций, а именно светопрозрачных, через которые происходит 50% теплопотерь.

Важную роль в выборе теплоизоляционных характеристик светопрозрачных ограждающих конструкций играют климатические параметры окружающей среды. В холодных регионах окнам необходима высокая теплоизоляция, при этом они должны пропускать внутрь помещения солнечную энергию. В теплых регионах остеклению важно обладать теплозащитными свойствами, чтобы снизить затраты на охлаждение зданий.

Светопрозрачные ограждающие конструкции, как и другие фасадные системы можно разделить на несколько классификаций по определяющим признакам:

-по форме: окна, остекленные двери, витрины, витражи, элементы остекления покрытия (фонари, наклонные остекленные поверхности, купольные, пирамидальные и др.);

По несущей способности: с каркасом, самонесущие;  
-по материалу каркаса: алюминиевые, стальные, алюмо-деревянные, ПВХ профили;  
-по тепломеханическим характеристикам: холодные, теплые, холодно-теплые фасадные системы;  
-по вариантам заполнения: с листовым стеклом, стеклопакетом, непрозрачными панелями;  
-по способу крепления и т.д.

Энергоэффективность светопрозрачных конструкций определяется главным образом от оконного профиля (количество камер, показатели производителя, монтажная ширина профиля), самого стеклопакета (толщина, тип стекла, вид инертного газа) и монтажа.

Современное энергосберегающее (низкоэмиссионное) стекло – это стекло, с нанесенным на его поверхность низкоэмиссионным оптическим покрытием. Эти покрытия обеспечивают прохождение в помещение коротковолнового солнечного излучения, но препятствуют выходу из помещения длинноволнового теплового излучения, например, от отопительного прибора.

Характеристикой энергосбережения является излучательная способность стекла. Под излучательной способностью стекла (эмиссией) понимают способность стеклянной поверхности отражать длинноволновое, невидимое человеческим глазом тепловое излучение. Современные энергосберегающие стекла делят на два вида: К-стекло и I-стекло.

Твердое К-стекло получило распространение благодаря нейтральному цвету, простоте обработки и его теплоизолирующим характеристикам. Оно может быть закалено и ламинировано. Данное стекло входит в состав стеклопакета с направлением низкоэмиссионного покрытия в межстекольное пространство.

Мягкое I-стекло является более прогрессивной версией К-стекла, различие заключается в понижении коэффициента излучательной способности и технологии производства. Данное покрытие абсолютно прозрачно и используется аналогично его предшественнику.

Таким образом, стеклопакет с необходимым коэффициентом теплопроводности при использовании низкоэмиссионных стекол, помимо основного назначения, будет легче и с большим светопропусканием, в отличие от стеклопакета с обычными стеклами и несколькими камерами.

Кроме рассмотренных стекол, есть и другие энергоэффективные виды:

- электрохромные стекла – при включении клавиши активизируется тонкий полимерный слой, благодаря которому может изменяться прозрачность, обладает повышенной энергоэффективностью, шумоизоляцией, ударопрочностью, блокирует значительную часть УФ излучения;

- стекла с фотоэлектрическим эффектом – полупрозрачное покрытие преобразует солнечное излучение в электрическую энергию, тем самым позволяет использовать остекленные фасады здания.

А также использование инертных газов в межстекольном пространстве стеклопакетов: аргон, ксенон, криптон помогают удерживать тепло и имеют шумоподавляющее свойство.

Расчет трансмиссионных потерь:

Рассмотрим годовой расход средств на отопление при тепловой потере через светопрозрачные ограждающие конструкции, сравним три вида стеклопакета:

1) двухкамерный стеклопакет без энергоэффективных стекол 4М1-8-4М1-8-4М1;

2) однокамерный стеклопакет с применением энергосберегающим К-стеклом 4М1-16-К4;

3) двухкамерный стеклопакет с применением энергоэффективного I-стекла и заполнением аргоном 4М1-16Аг-И4.

Расчет соответствует климатическим условиям Нижнего Новгорода для жилого помещения.

1) Расчетная температура наружного воздуха:  $t_n = -30^\circ\text{C}$ ;

2) Средняя температура наружного воздуха за отопительный период:  $t_{от} = -3,7^\circ\text{C}$ ;

3) Продолжительность отопительного периода:  $z_{от} = 209$  сут/год;

4) Градусо-сутки отопительного периода:  $\text{ГСОП} = 4953,3^\circ\text{C} \cdot \text{сут/год}$ ;

5) Расчетная температура внутреннего воздуха:  $t_b = 20^\circ\text{C}$ ;

Примем площадь остекления ограждающей конструкции равную  $8,0 \text{ м}^2$ .

Фактические значения приведенного сопротивления теплопередаче различных типов светопрозрачных конструкций:

1) Стеклопакет 4М1-8-4М1-8-4М1 –  $0,49 \text{ м}^2 \cdot \text{C/Вт}$

2) Стеклопакет 4М1-16-К4 –  $0,54 \text{ м}^2 \cdot \text{C/Вт}$

3) Стеклопакет 4М1-16Аг-И4 –  $0,63 \text{ м}^2 \cdot \text{C/Вт}$ .

Расчет трансмиссионных потерь тепловой энергии на отопление произведем по формуле (1):

$$Q_{\text{отр}}^r = 0,024 \cdot \text{ГСОП} \cdot \sum_{(i)} \frac{A_i}{R_i} \cdot n, \quad (1)$$

Стеклопакет 4М1-8-4М1-8-4М1

$$Q_{\text{отр}}^r = 0,024 \cdot 4953,3 \cdot \frac{8,0}{0,49} = 1940,89, \text{ кВт} \cdot \text{ч/год}$$

Стеклопакет 4М1-16-К4

$$Q_{\text{отр}}^r = 0,024 \cdot 4953,3 \cdot \frac{8,0}{0,54} = 1761,17, \text{ кВт} \cdot \text{ч/год}$$

Стеклопакет 4М1-16Аг-И4

$$Q_{\text{огр}}^r = 0,024 \cdot 4953,3 \cdot \frac{8,0}{0,63} = 1509,58, \text{ кВт} \cdot \text{ч/год}$$

Результаты расчета трансмиссионных потерь тепловой энергии сведем и приведем соответственные затраты на отопление, согласно приведенным тарифам за вторую половину 2021 года (табл. 1).

Таблица 1

Результаты расчета трансмиссионных потерь и затраты на отопление

Наименование стеклопакета	Годовой расход тепловой энергии, кВт · ч/год	Годовой расход тепловой энергии, Гкал/год	Затраты тепловой энергии на отопление, руб./год
4М1-8-4М1-8-4М1	1940,89	1,67	1899,78
4М1-16-К4	1761,17	1,51	1717,77
4М1-16Аг-И4	1509,58	1,29	1467,49

В статье рассмотрена классификация светопрозрачных конструкций, рассмотрены виды энергосберегающего остекления, а также произведен расчет трансмиссионных потерь, в результате которого очевидна энергоэффективность низкоэмиссионных покрытий, затраты на отопление снизились на 23 %, что в больших масштабах остекления играет первостепенную роль при выборе вида остекления.

#### Литература

1. Горшков А.С., Гладких А.А. Мероприятия по повышению энергоэффективности в строительстве // Архитектура и строительство. 2010. № 3. С. 246-250.
2. ГОСТ 30674-99 «Блоки оконных из поливинилхлоридных профилей. Технические условия».
3. Рекомендации по проектированию светопрозрачных ограждений общественных зданий массового строительства / ЦНИИЭП учебных зданий, — М.: Стройиздат, 1989, — 136 с.
4. Ватин Н.И., Немова Д.В., Рымкевич П.П., Горшков А.С. Влияние уровня тепловой защиты ограждающих конструкций на величину потерь тепловой энергии в здании // Инженерно-строительный журнал. 2012. №8(34). С. 4-14.

**А.А. Оскирко, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВЛИЯНИЕ СТИЛЯ КЛАССИЦИЗМ НА ГОРОДСКУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ XIX ВЕКА НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

Типовое строительство, зародившееся в конце XVIII – начале XIX веков, господствовало в застройке многих российских городов [1].

«Образцовые» фасады послужили основным инструментом при формировании художественного облика российских городов.

В конце XVIII века Нижнему Новгороду по плану рекомендовалось проводить строительство по регулируемым линиям (рис.1) по образу и подобию апробированных фасадов города Твери.

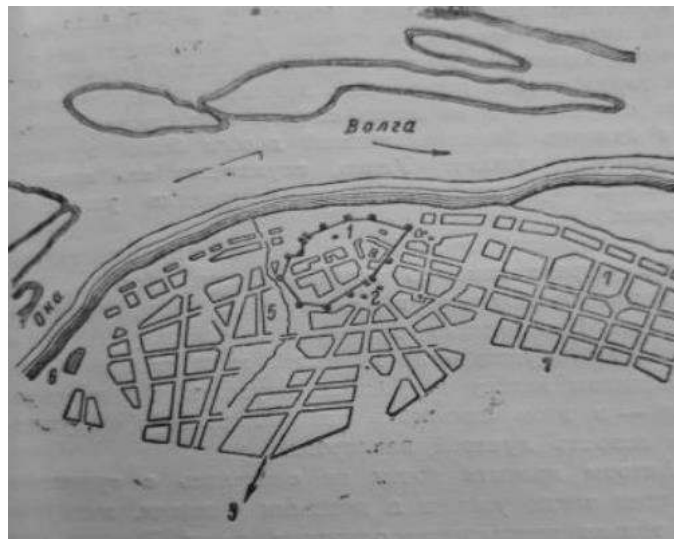


Рис.1 Планировка Нижнего Новгорода по проекту 1770 года

Первая треть XIX века охарактеризована расцветом архитектуры русского классицизма. Именно в этот период наблюдались значительные достижения в области типового и повторного строительства.

Использование таких проектов скрывало недостаток квалифицированных проектировщиков в провинциальных городах, способствовало соблюдению соответствия с общепринятыми нормами проектирования и строительства жилых домов, а также позволило государству осуществлять контроль общественного пространства провинциальных городов и организовывать разумно процессы жизнедеятельности людей в них.

Изначально применение «образцовых» фасадов носило рекомендательный характер, но позднее в 1811 году, с целью предотвращения появления домов, не отвечающих общеевропейским художественным нормам, был разработан и принят закон об обязательном использовании типовых проектов при застройке городов [2,3].

Процесс формирования зодчества XIX века происходил сложно. На смену архитектурному стилю барокко приходит классицизм, в основе которого прочно закрепилось стремление проектировать «по образу и подобию».

Градостроительство эпохи русского классицизма все больше отвечала большая четкость, жесткость и нормативность, правильность форм и симметричность фасадов, наложившая видимый отпечаток на характер жилой застройки и в Нижнем Новгороде.

Все возможные решения домов, предложенные в соответствии с Собранием образцовых фасадов, можно разделить на пять основных типов: деревянные без каменных фундаментов, деревянные на каменных фундаментах, каменные и деревянные в один этаж на каменных «погребках», каменные «на погребках» в один этаж с мезонином и каменные двухэтажные. Некоторые из них можно встретить в том или ином сохранившемся виде на исторических улицах Нижнего Новгорода.

Пропорциональность, размеры зданий в длину и высоту, использование архитектурных ордерных элементов-деталей играло ключевую роль в создании стилового единства по замыслу и масштабности ансамблей зданий.

«В основе варьирования типовых проектов по протяженности домов лежал модуль, равный 1 сажени, то есть ширина окна (1,5 аршина) и простенки (1,5 аршина)» [4]. Количество окон на фасадах, как правило, было нечетным (1, 3, 5, 7 окон), поэтому в центре фасада был не простенок, а оконный проем. Но в отдельных случаях видны признаки зарождающейся эклектики, это в первую очередь отказ от нечетного количества окон.

Более поздняя серия «образцовых» проектов 1843-1852 годов выпуска наряду с архитектурными деталями, характерными для классицизма применяются элементы, характерные для неоренессанса: поэтажный ордер, рустованные пилястры, «брамантовы окна» (арочные окна с охватывающей их прямоугольной рамкой), оконные наличники с сандриками чередующейся треугольной и лучковой формы. Все чаще появляются арочные окна практически на высоту этажа как один из приемов некой рационализации и преодоления жестких канонов классицизма.

Не смотря на скорые изменения в градостроительстве столичных городов, такие города как Нижний Новгород продолжали застраиваться по образцам «Собрания фасадов» 1809, 1812 годов и сохраняли основные



нормы и традиции, заложенные в них тенденциями выражения форм классицизма.

Влияние стиля классицизм на городскую жилую застройку XIX века Нижнего Новгорода невозможно не заметить. И приемы, и принципы классицизма нашли свое отражение в «образцовых» проектах и смогли многое дать для единственно верного сочетания исторической и современной городской застройки.

#### Литература

1. Ожегов, С. С. Типовое и повторное строительство в России в XVIII-XIX вв. / С. С. Ожегов. – М.: Стройиздат., 1984. – 168 с.

2. Собрание фасадов Его Императорского Величества, высочайше апробированных для частных строений в городах Российской империи. Ч. I, II, 1809.

3. Собрание фасадов Его Императорского Величества, высочайше апробированных для частных строений в городах Российской империи. Ч. III, IV, 1812.

4. «Образцовые» проекты в жилой застройке русских городов XVIII – XIX вв. / Белецкая Е., Крашенинникова Н., Чернозубова Л., Эрн И. – М.: Госстройиздат, 1961. – 206 с.

**А.А. Оскирко, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «ОБРАЗЦОВЫХ» ПРОЕКТОВ ПРИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ XIX ВЕКА УЛ. ГРУЗИНСКОЙ НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

На жилую застройку провинциальных городов России неизбежно оказало влияние использования образцовых проектов XIX в. Со второго десятилетия XIX века жилая застройка городов изменилась, и строительство стало вестись по «типовым» проектам жилых домов и других построек, изданным в 1809-1812 гг. и представленным в пяти гравированных альбомах под общим названием «Собрание фасадов, Его императорским Величеством высочайше апробированных для частных строений в городах Российской империи» [1,2].

Архитектура Нижнего Новгорода уникальна. Город приобрел свою уникальность за счет особого сочетания исторической и современной архитектуры. Улицы, сочетающие в себе многофункциональные объекты,

принадлежащие различным временным и стилевым эпохам, обладают неповторимой культурно-исторической ценностью. Безусловно важным является изучение архитектурного градостроительного наследия в исторических городах.

В связи с этим интересно проанализировать влияние «образцовых» фасадов XIX века на жилую застройку улицы Грузинской в Нижнем Новгороде. В основе исследования лежат собранные материалы архивных данных, результаты натурного визуального осмотра объектов и фотофиксация сохранившихся фасадов зданий.

Улица Грузинская, носящая имя князей Грузинских, растянулась от Почаинского оврага до улицы Ошарской. Пересекая Большую Покровскую и Алексеевскую улицы, изначально она делилась на два переулка: Грузинский (от Почаинского оврага до Большой Покровской) и Болотов (от Большой Покровской до Алексеевской), согласно первому регулярному генеральному плану Нижнего Новгорода, разработанному при Екатерине II в 1770 году.

В рамках исследования рассматривались здания, построенные в 60-ые – 80-ые годы XIX века. Проектированием домов по улице Грузинской в то время занимались архитекторы Кострюков И.К., Кизеветтер Г, Фостиков Л.В. и др.

Дом, расположенный по адресу ул. Грузинская, 35, был построен в 1864 году по проекту И.К. Кострюкова. Принадлежал жене губернского секретаря Александре Алексеевне Штерновой. Этот дом хорошо сохранил соответствие «образцовым» фасадам серии альбомов 1843-1852 годов. Доходный дом представлял собой деревянную постройку на каменном полуэтаже с мезонином [3]. В целом главный уличный фасад симметричен. Асимметрию вносит входная дверь, которая расположена слева, а не по оси симметрии. Нечетное количество окон – пять окон по фасаду, рустовка, горизонтальные пояски (рис.1). Хотя нет четкого акцента на фасаде, свойственная классицизму центрально-осевая схема здесь очевидна. На фотографии представлено современное состояние дома (рис.2). В начале 1999 года дом получил статус культурного наследия.



Рис. 1. Эскиз главного фасада дома №35 по улице Грузинской

Рис. 2. Фото главного фасада дома № 35 по улице Грузинской

Здания, главные фасады которых представлены на рис. 3 были построены в 1869, 1869, 1885 годах, соответственно [4,5,6]. Они относятся к одному типу – это деревянные двухэтажные дома на каменных фундаментах. Архитекторы первых двух домов неизвестны, дом 1885 года постройки запроектирован архитектором И.К. Кострюковым. Главные фасады выполнены в полном соответствии с «образцовыми» проектами, они сохраняют характер сдержанности и простоты, свойственный стилю классицизма.

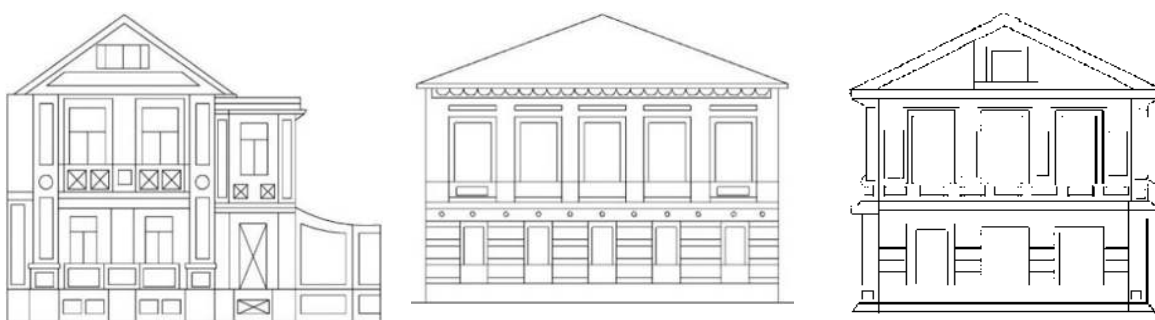


Рис. 3. Эскизы главных фасадов домов по улице Грузинской

К сожалению, до наших дней эти жилые здания были утрачены. По данным, сохранившимся в архивных документах, можем выделить основные особенности, присущие архитектуре того времени. Здания выдержаны в строгом стиле классицизма, подчеркнуты правильные формы фасадов зданий, их симметричность, применение трех- и пятирядной системы окон, оформление карнизов и пропорциональность форм. Все это оказывает влияние на облик улицы Грузинской, делает его упорядоченным и гармоничным.

Дом № 33 по ул. Грузинской, принадлежавший В.И. Игнатъевой, был построен по проекту архитектора Г. Кизеветтера в 1864 году [7]. Здание выполнено двухэтажным деревянным на каменном фундаменте с мезонином. За основу принят «образцовый» проект двухэтажного дома с пятью окнами. (рис. 4, рис. 5). Архитектором подчеркнута строгость форм, симметричность композиции здания. Фасад первого этажа отделяется карнизом и выделен продольными линиями вдоль всего этажа. Органичное применение отделки оконных проемов скругленной формы на первом этаже подчеркивается стилевое единство. На втором этаже окна имеют треугольные фронтоны. Композиция образцовых фасадов налицо, но рука мастера внесла небольшие изменения.

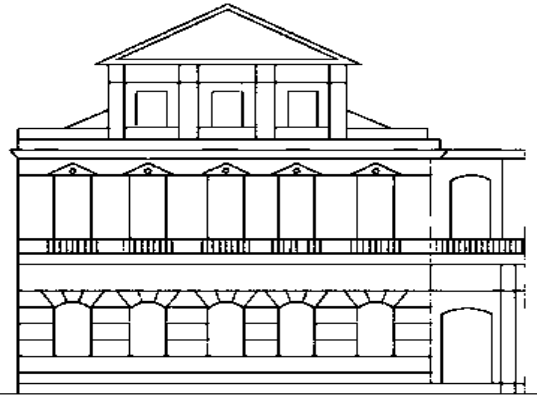


Рис. 4. Эскиз главного фасада дома № 33 по улице Грузинской



Рис.5. Фото главного фасада дома № 33 по улице Грузинской

Впоследствии здание было расширено, по обе стороны здания добавляются два окна в каждом этаже. Благодаря этому не нарушаются пропорции здания, сохраняются основные особенности, соответствующие стилю и времени постройки. Здание по сей день находится на улице Грузинской, хранит в себе и передает традиции типовой жилой застройки периода русского классицизма.

Изменения коснулись и дома № 41 по улице Грузинской [8]. Изначально построенный в 1877 году по проекту Фостикова Л.В. дом принадлежал Дому А.В. и представлял собой двухэтажный каменный дом на каменном фундаменте. Полная симметрия здания подчеркивается входными группами по обе стороны главного фасада и четным количеством окон (их было 6), отличным от привычного, что было нехарактерной чертой «типовых» проектов (рис. 6). Использование таких элементов как колонны говорит об ордерной системе композиции. Выразительность фасада подчеркнута скруглениями по контуру окон и входных дверей. От образцовых фасадов сохранилась центричная композиция, рустовка первого этажа, арочное завершение вытянутых по высоте окон второго этажа, архитектурное решение мезонина и общий пропорциональный строй фасада в целом.

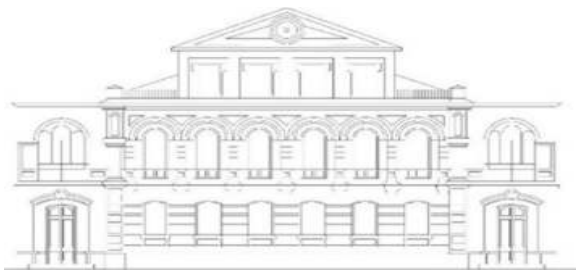


Рис.6. Эскиз главного фасада дома № 41



Рис.7. Фото главного фасада дома № 41 по улице Грузинской

В современном состоянии дом № 41 выглядит отдаленно напоминающим постройку XIX века (рис. 7). Кровля изменена, входные зоны с обеих сторон реконструированы. Четное количество окон на фасаде, формы профилировки оконных наличников и подоконного пространства, измельченная плоскостная орнаментации пристроев больше свойственны архитектурному языку эклектики. Но несмотря на все это, очертания исторического здания узнаваемы, даже специально выделены на главном фасаде.

Многие деревянные постройки по улице Грузинской, возведенные в 60-ые – 80-ые годы XIX века, были разрушены, но, благодаря сохранившимся архивным документам, есть возможность изучить особенности деревянного зодчества.

До наших дней по улице Грузинской сохранилось немного старинных домов, но часть из них не используются по назначению, а те, что действуют пережили уже не одну реставрацию. К сожалению, не все постройки смогли донести до нас свою уникальную архитектуру и убранство. Но во многих зданиях сохранилось то благородство архитектурного убранства, пропорциональность классицизма, что несли образцовые фасады. И именно такие здания создавали гармоничный облик улицы в целом.

#### Литература

1. Собрание фасадов Его Императорского Величества, высочайше апробированных для частных строений в городах Российской империи. Ч. I, II, 1809.

2. Собрание фасадов Его Императорского Величества, высочайше апробированных для частных строений в городах Российской империи. Ч. III, IV, 1812.

3. Государственный архив Нижегородской области (ГАО). Фонд 30. Опись 36. Том 1. Дело 1729 – Текст : непосредственный.

4. Государственный архив Нижегородской области (ГАО). Фонд 30. Опись 36. Том 1. Дело 1673 – Текст : непосредственный.

5. Государственный архив Нижегородской области (ГАО). Фонд 30. Опись 36. Том 1. Дело 1727 – Текст : непосредственный.

6. Государственный архив Нижегородской области (ГАО). Фонд 30. Опись 36. Том 1. Дело 1700 – Текст : непосредственный.

7. Государственный архив Нижегородской области (ГАО). Фонд 30. Опись 36. Том 1. Дело 1670 – Текст : непосредственный.

8. Государственный архив Нижегородской области (ГАО). Фонд 30. Опись 36. Том 1. Дело 1719 – Текст : непосредственный.

**Б.О. Поляков**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

**НАБЕРЕЖНЫЕ В МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДАХ  
СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ (ВАСИЛЬСУРСКЕ, ЮРИНЕ,  
КОЗЬМОДЕМЬЯНСКЕ)**

Исторические города и поселения Среднего Поволжья имеют высокий потенциал формирования комфортной для жизни городской среды, а также мест для туризма и отдыха. В настоящее время развитие российской провинции – задача федерального уровня [1]. Поэтому вопросы реурбанизации и рурализации сегодня крайне актуальны. Изучение историко-культурной и природной среды регионов Среднего Поволжья невозможно без учета особенностей зон, непосредственно связанных с бассейном крупной реки Волги, формирующей природный каркас. Набережные в малых прибрежных городах как элементы транспортной структуры, зоны рекреации, места рыбного промысла, пространства спортивных и культурных мероприятий – это та среда, которая в первую очередь нуждается в переосмыслении, рефлексии и обновлении. Набережные формируют фасад города, его силуэт, виды и панорамы. Данная статья посвящена рассмотрению особенностей набережных Васильсурска, Юрина и Козьмодемьянска.

Васильсурск, основанный в 1523 г. Василием III, как форпост на границе с Казанским ханством, позднее стал уездным городом Нижегородской губернии, а в 1927 г. – поселком городского типа. Он расположен на правом берегу Волги, при впадении в нее реки Суры. По конфигурации [3] набережные Васильсурска следует отнести к изолированным системам (из-за крутого склона вдоль берега, участки которого подвержены оползням). Здесь, как и в Нижнем Новгороде, для набережных характерна оторванность от основной исторической застройки благодаря крутому рельефу с зеленой полосой лесных массивов. Основная набережная, через которую проходит паромная переправа, находится у подножья крутого спуска, на северо-западе. Правее, на берегу Волги, слева от реки Хмельёвки, расположена Казанская церковь 1709 г. с пристроенной колокольней второй половины XIX в. [2]. Это место уникально из-за близкого расположения церкви к воде, что создает живописные виды храма, отражающегося на водной глади.

Поселок Юрино в республике Марий Эл, известный с 1721 г. как село Васильсурского уезда Нижегородской губернии, расположился на низинном левом берегу Волги, при впадении в нее реки Ветлуги. Береговая



линия, укрепленная в 1970-х гг. железобетонной дамбой утилитарного вида, отделена низиной с озером от ул. Советской с односторонней застройкой. Набережная состоит из трех главных историко-градостроительных элементов: усадьбы Шереметевых XIX в. – доминанты, занимающей главное место в структуре поселения и оказавшей мощное влияние на ее развитие [4], протяженного парка с востока от усадьбы и исторической застройки ул. Советской с запада [5]. Напротив усадьбы имеется выход к воде: здесь есть пляж и причал.

Козьмодемьянск – бывший уездный город Казанской губернии, основанный в 1583 г. как острог (ныне город в составе республики Марий Эл). Он расположен на правом берегу Волги, на возвышенности. Вдоль реки проходит двухуровневая набережная, образованная дамбами инженерной защиты 1970-х гг. Верхний уровень представляет собой улицу с односторонней исторической застройкой (ул. Ленина). Нижний уровень является участком трассы Р-173, ведущей к паромной переправе, а также служит местом размещения выступающего причала и пляжей. [5]. Набережная Козьмодемьянска неразрывно связана с застройкой исторического центра города. Поэтому при ее проектировании необходимо учитывать общую композицию этого градостроительного ансамбля.

В ходе работы выполнен сравнительный анализ набережных трех указанных населенных мест, с учетом природных, социокультурных, инженерно-защитных факторов [6], а также разностороннего потенциала использования (таблица 1).

Таблица 1

Сравнение набережных Васильсурска, Юрина и Козьмодемьянска по природным, социокультурным, инженерно-защитным факторам и потенциалу использования

Факторы		Населенные места		
		Васильсурск	Юрино	Козьмодемьянск
Природные и градостроительные	Рельеф	Ярко выраженный, с крутыми склонами в северо-западном направлении. Перепад высот более 100 м.	Плоский, низинный. Перепад высот около 20 м.	Ярко выраженный, с крутыми склонами в северо-западном направлении. Перепад высот около 86 м.
	Факторы	Населенные места		
Природные и	Водоемы	р. Волга, р. Сура, р. Хмелёвка	р. Волга, р. Ветлуга	р. Волга, р. Тургень
	Протяженность береговой линии	~ 600 м	~ 5900 м	~ 1100 м



	Конфигурация в плане	Прерывистая (два изолированных участка)	Прямая	Дугообразная
Социокультурные и архитектурные	Архитектурные доминанты	Казанская церковь	Замок Шереметевых. Церковь Михаила Архангела	Тихвинская церковь
	Ценная историческая застройка	Практически отсутствует	Вдоль ул. Советской	Вдоль ул. Ленина
	Объекты культурного наследия	1	13	59
	Объекты культуры и досуга	4 базы отдыха близ территории, в том числе – рыболовные базы; музей.	Замок Шереметева (экскурсии и проживание); историко-художеств. музей.	5 музеев, 3 гостевых дома, 2 гостиницы. Экскурсии. Фестиваль сатиры и юмора.
Инженерно-защитные	Формирование береговой линии	Изолирована развитым рельефом.	Разделена низиной с озером.	Непрерывная, двухуровневая.
	Укрепление берега	Укрепление отсутствует. Риск подтопления при подъеме отметки уровня воды до 68 м.	Укрепление набережной сборными железобетонными плитами, профиль откосный. Существует риск подтопления.	Укрепление набережной сборными железобетонными плитами, профиль откосный. Около 29 оползней в пределах города. Существует риск подтопления.
Потенциал использования	Рекреационный	Высокий	Высокий	Средний
	Экскурсионный	Невысокий	Высокий	Высокий
	Спортивный	Средний	Средний	Средний
	Событийный	Невысокий	Средний	Высокий
	<b>Суммарный</b>	<b>Средний</b>	<b>Высокий</b>	<b>Высокий</b>

Проведенный анализ позволяет выделить участки набережных, обладающие наиболее высоким потенциалом развития. В Васильурске – набережная близ Казанского храма, около 600 м протяженностью, имеющая рекреационный и отчасти спортивный потенциал. В Юрине – участок длиной около 3 км от парка до конца исторической застройки ул. Советской, имеющий высокий экскурсионный потенциал. Береговая линия вдоль дамбы и водоема могла бы стать более «дружелюбной» к жителям и

приезжим. Набережная в Козьмодемьянске – по всей длине ул. Ленина и уровнем ниже (до 1100 м), в равной степени пригодна для всех видов использования, с преимуществом в проведении городских мероприятий.

#### Литература

1. Об утверждении Правил предоставления средств государственной поддержки из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации для поощрения муниципальных образований - победителей Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды (с изменениями на 29 марта 2021 года) : постановление Правительства Российской Федерации от 7 марта 2018 г. № 237. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/556774124> (дата обращения: 20.09.21). – Текст : электронный.

2. Рабочий поселок Васильсурск Воротынского района Нижегородской области : генеральный план, совмещенный с проектом детальной планировки центра : научно-проектная документация. Том 1. Часть 1. Историческая записка. Нижний Новгород, 1994 г. / Васильев Ф. В., Давыдов А. И., Чадов С. А. ; Научно-исследовательское предприятие «ЭТНОС». – Нижний Новгород : Этнос, 1994. – 57 с. – Текст : непосредственный.

3. Денисов, М. Ф. Набережные / М. Ф. Денисов. – Москва : Стройиздат, 1982. – 149 с. – (Архитектору-проектировщику). – Текст : непосредственный.

4. Лисицына, А. В. Историко-архитектурная среда "пограничных" городов Нижегородского Поволжья / А. В. Лисицына. – Текст : непосредственный // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2016. – № 2(36). – С. 39-48.

5. Сведения из Единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации. 2004. – Текст : электронный // Официальный сайт Минкультуры России. – URL: <https://opendata.mkrf.ru/opendata/7705851331-egrkn/> (дата обращения: 29.09.21)

6. Пространственная организация набережных исторических поселений : направление 270800.68 Строительство : программа : Устойчивое развитие градостроительных ландшафтов с объектами культурного и природного наследия : диссертация на соискание квалификации (степени) магистра / Курбатов Иван Вячеславович ; руководитель направления С. В. Соболев ; научный руководитель магистранта Т. С. Рыжова ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – 95 с. – Текст : непосредственный.

**М.А. Предтеченская, Т.С. Рыжова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

## **ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ПЛАНИРОВОЧНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ОСТРОВНЫХ МОНАСТЫРЕЙ**

«... каждая обитель имела свои неповторимые черты, традиции и особенности»

Монастырь – это локализованный архитектурно-ландшафтный комплекс, который представляет собой форму организации общины людей, живущих согласно церковному уставу. Важную роль в формировании архитектуры монастырей играли природные факторы: климатические условия, поверхностные и подземные воды, рельеф, геологические условия, почвы, даже растительность и животный мир. Характеристики этих компонентов, разнообразие их сочетаний значительно повлияли на расположение монастырей, определяли условия их строительства, многообразие их планировочной организации. [4]

Климатические условия, в которых располагался монастырь, определяли архитектуру возводимых на его территории зданий. Строительство производилось с максимальным снижением неблагоприятного влияния климатических условий.

Рельеф: Особенности рельефа местности во многом определили конфигурацию планов монастырей, внутреннюю территориальную организацию, внешние панорамы и силуэт, высотные характеристики доминант, ландшафтную составляющую ансамбля, а также его транспортное обслуживание и доступность. Именно от рельефа зависела возможность создания геометричности в планировочной структуре.

При наличии естественных преград редко удавалось обнести стеной территорию правильной геометрической формы.

В таком случае монастыри можно разделить на следующие группы:

- монастыри, располагающиеся на равнинном рельефе, как правило, имеющие конфигурацию правильной формы. Они имели возможность расширения своих земель, увеличивая площадь обители обнося её новыми стенами, тем самым меняя конфигурацию плана;

- монастыри, располагающиеся в полугоре, ограниченные с двух сторон, имеющие возможность развития только вдоль склона. При расположении на крутом рельефе производилось уполаживание склонов при помощи насыпного грунта, создавались террасы. Устанавливались подпорные стенки для укрепления склонов;

- монастыри, располагающиеся на крутом рельефе, на горах, возводившихся на самых высоких местах. Такие монастыри были ограничены в возможности развития и увеличения занимаемой площади, сохраняющие планировочную структуру на протяжении веков.

Можно выделить следующие гипсометрические характеристики территорий расположения православных монастырских комплексов:

- на скалах и возвышенностях;
- на террасах с большим перепадом высот;
- на холмистом рельефе;
- в овраге или мысу между двумя оврагами;
- на берегах рек, озер и морей;
- в лесистой труднодоступной местности;
- на заливных лугах и просторных полянах;
- на полуостровах и островах.

Гидрологические процессы: основатели монастырей стремились к размещению обители на берегах водоёмов, что обуславливалось рядом причин:

- реки являлись транспортными путями, позволяющими доставлять строительный материал, отсутствующий на данной территории, но необходимый для возведения зданий и сооружений;

- реки и озёра являлись крупными источниками воды для хозяйственной жизни монастыря, поскольку во владениях каждого монастыря имелись сады и огороды;

- водные объекты имели также важное значение и в оборонительной системе, являясь дополнительной преградой, обособляющей границы монастыря.

Геологические процессы: исторически сложилось, что самые выдающиеся монастырские комплексы возводились на возвышенных участках, характеризующихся сложными геологическими, геоморфологическими и гидрогеологическими условиями. Именно эти условия постоянно оказывали воздействие на сохранность построек ансамбля и на конфигурацию плана монастыря в целом.

Оползневые процессы: являются наиболее распространенными разрушающими факторами. Это требует повышенного внимания к основаниям сооружений, их конструктивным особенностям.

Карсты – огромное влияние оказывают на планировочную структуру и сохранность монастырских ансамблей. На земной поверхности они проявляются в виде карстовых провалов, карстовых оврагов, логов, котловин, озер и оседаний. Размеры карстовых провалов сильно варьируются: от 3-5 м до 10-40 м в диаметре при глубине от 0,5 до 1-15 м. Таким образом, в результате карстово-суффозионных провалов, локальных оседаний и просадок были деформированы несущие конструкции сооружений монастырского комплекса в районе г. Ворсмы, построенного в

центре эрозионно-карстовой котловины, впоследствии заполнившейся водой. [1]

По характеру планировочной структуры территории монастыря преимущественное использование получили следующие типы планировки:

- с центральным расположением главного собора;
- с центральным расположением группы зданий;
- с выделением площади перед главными зданиями;
- с пространственно-осевым расположением зданий;
- с фронтальным расположением основных зданий.

По функциональной направленности сформировались монастыри с промысловой, паломнической, сельскохозяйственной функцией, а также с включением музейной функции [3].

В культурном ландшафте и духовно-религиозной жизни России особое место занимают островные монастыри. И дело не только в том, что некоторые из них приобрели общемировую известность, стали выдающимися по красоте архитектурными ансамблями, местом притяжения многочисленных паломников, но и в том, что особую притягательность этим монастырям, несомненно, придавало их положение, которое соединило в них множество смыслов и, в конечном счете, создало уникальный ландшафтно-архитектурный феномен.

В сознании христиан взаимосвязь монастыря и острова отразилась как возможность найти спасение в аскезе, особом единении с природой и сакральностью места. Подобные монастыри отличают особенные условия быта и духовное развитие, сложившиеся благодаря отделению водной границей от остального мира. География островных монастырей достаточно широкая – от суровых северных монастырей до средней полосы России и Нижегородского Поволжья [2].

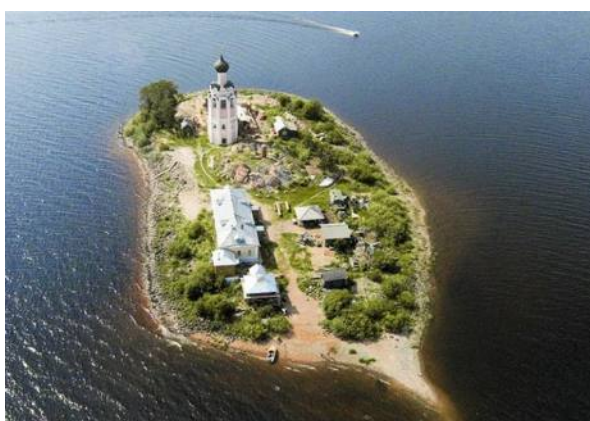


Рис. 1. Спасо-Каменный монастырь, Каменный на Кубенском озере

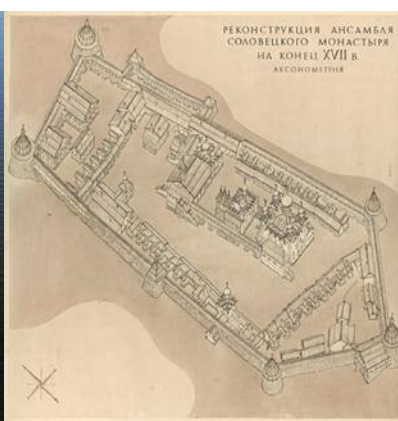


Рис. 2. Соловецкий монастырь остров

Особым рекреационно-паломническим потенциалом обладает восстанавливаемый ныне архитектурно-ландшафтный комплекс Свято-Троицкого Островоезерского монастыря в Павловском районе

Нижегородской области, который является одним из немногих островных монастырей в стране. Особенность расположения выделяет Островоезерский монастырь из других монастырей региона. Основанный в XVII веке, он был возведен на острове, омываемом небольшими реками - Доскинской и Кишмой, образующими при слиянии озеро. Соседство реки и леса, широких пространств полей с каменными сооружениями монастыря сформировало уникальный живописный ландшафтно-архитектурный комплекс.

Архитектурный ансамбль Свято-Троицкого Островоезерского монастыря в связи с периодом долгого запустения и бесхозного состояния, а также разрушением храмов, жилых и хозяйственных зданий и сооружений на многие десятилетия утратил свое прямое предназначение – быть обителью.

Таким образом, островные монастыри стали поистине особым типом монастыря в истории православия в силу живописности их местоположения, аскетичности быта, суровости природных условий, прагматичности экономики, уникальной художественности архитектуры. Изучение феномена островных монастырей открывает путь к постижению духовной составляющей прошлых поколений.

#### Литература

1. Рыжова Т.С., Никольский Е.К. Роль рельефа местности в пространственной организации территорий православных монастырей //Сборник докладов 5-го Международного научно-практического симпозиума «Природные условия строительства и сохранения Православной Руси» - г. Сергиев Посад, 2014, - С. 51-58.

2. Шумилкин М. С. Нижегородское монастырское зодчество [Текст]: монография /М. С. Шумилкин, С. М. Шумилкин, Т. В. Шумилкина; Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т – Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. – 195 с. ISBN 978-5-528-00263-7

3. Петров-Спиридонов Н.А. Формирование и эволюция пространственной организации русских православных монастырей / Н.А. Петров-Спиридонов, Н.А. Коротаев // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №2(43). – С. 62-86 [Электронный ресурс]. – URL: [http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/04\\_petrov\\_korotaev/index.php](http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/04_petrov_korotaev/index.php) (дата обращения 28.09.2021).

4. Архитектурная концепция православного монастыря как «Града небесного на земле» : [сайт]. URL: <https://ardexpert.ru/article/8243> (дата обращения 01.10.2021).

**Ю.С. Скопцова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА НА УЛ.Б. ПОКРОВСКОЙ**

Одно из самых сказочных, величественных и красивых зданий в Нижнем Новгороде – здание Центрального банка на улице Большой Покровской. Несмотря на то, что внутри этого здания располагается реальное учреждение – Волго-Вятское главное управление Банка России, строение имеет непередаваемый вид, напоминающий дворец, украшенный барельефами.



Рис. 1. Здание Волго-Вятского главного управления Центрального банка Российской Федерации

Здание было построено в 1911-1913 гг. Проектированием занимался академик архитектуры Владимир Александрович Покровский. Планировалось, что новое сооружение должно стать монументальным памятником, который бы характеризовал величие и мощь Русского государства. Процесс строительства был недолгим, и менее чем за два года здание удалось построить благодаря интенсивной работе мастеров – механиков, инженеров, каменщиков, кузнецов и иконописцев. Банковский комплекс включает в себя главный корпус, выходящий на Большую Покровскую, часовую звонницу и флигель для служащих по улице Грузинской. Как снаружи, так и внутри, здание Государственного Банка выглядит впечатляюще. На фасаде можно увидеть высеченные в камне государственный герб царской России в окружении архангелов, а главный вход в банк украшает эмалевый шатер. Внутреннее убранство объединяет



византийскую пышность и иконописные традиции. Для росписи интерьеров В.А. Покровский пригласил И.А. Билибина. На сводах потолков первого этажа, которые расписывали братья Николай и Георгий Пашковы, изображены гербы городов, с которыми Нижний Новгород торговал еще со времен Макарьевской ярмарки, и аллегорические изображения четырех стихий. За высокими дверями когда-то располагались залы малого кредита и сберегательной кассы. Роспись присутствует здесь только фрагментами, но особую красоту помещениям придают резные обрамления дверей и ажурные металлические решетки на них. Парадная мраморная лестница, ведущая на второй этаж, украшена майоликовыми изразцами. Освещают ее четыре бронзовых фонаря, выполненные в виде смоляных светильников XVII века. На втором этаже росписи стен и потолка более яркие и насыщенные. В первом аванзале изображены небесные светила, аллегории времен года и зодиакальные знаки, а в небольшом уютном зале с деревянным потолком располагается самая большая картина.

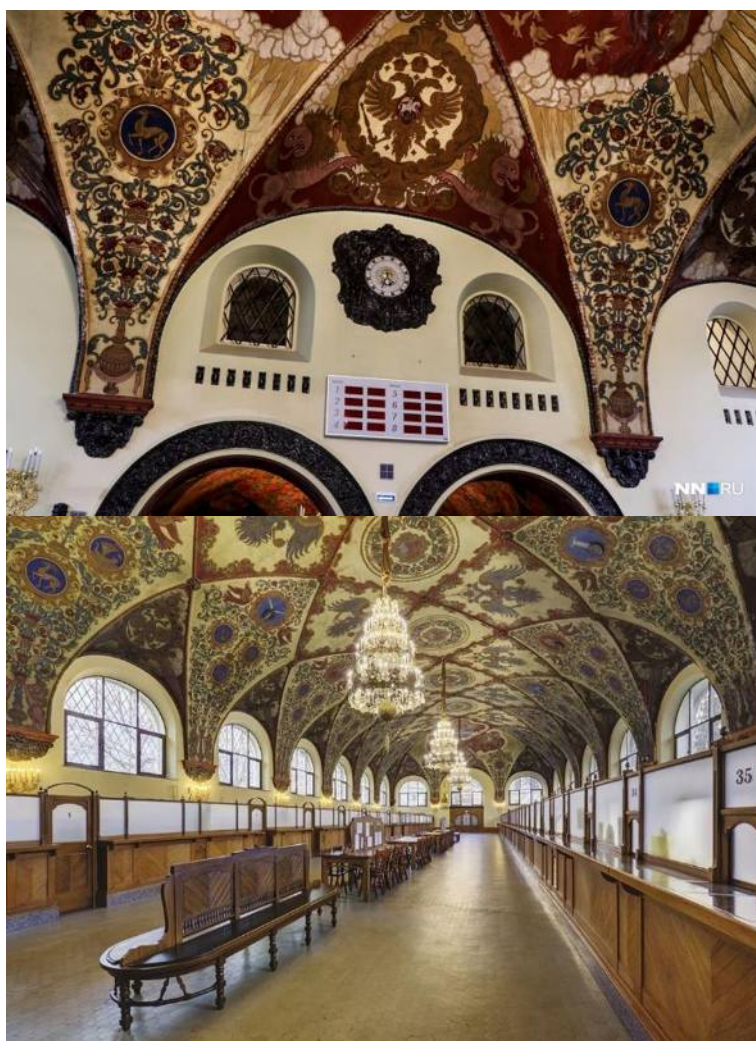


Рис. 2,3 – Внутренний вид Здания Государственного Банка

Одним из самых интересных отличий этого здания является сводчатый потолок операционного зала банка высотой 13 метров. Данная конструкция встречается исключительно в дворцовых сооружениях. В здании нет ни единой колонны, и, благодаря этому, ничто не мешает обзору всего зала, который имеет огромные размеры.

Отделение Государственного Банка работало всегда: и во времена Российской империи, и во времена СССР, и сейчас - в новой России. Традиции и трепетное отношение к зданию передается здесь от поколения к поколению уже много десятилетий.

#### Литература

1. Волго-Вятское главное управление Банка России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cbr.ru/nnov/history/>.

2. Нижний Новгород. Здание Госбанка на Покровке [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/shkun/post392216173/>.

3. Здание Государственного банка (Нижний Новгород) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Здание\\_Государственного\\_банка\\_\(Нижний\\_Новгород\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Здание_Государственного_банка_(Нижний_Новгород)).

4. Сказочный дворец на Покровке как выглядит Госбанк изнутри [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gipernn.ru/zhurnal/razvitiie-regiona/stati/skazochnyy-dvorec-na-pokrovke-kak-vyglyadit-gosbank-iznutri>.

5. 5 малоизвестных фактов об архитектурном ансамбле Государственного банка на Покровке [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nn.ru/text/gorod/2018/05/23/54461511/>.

**Д.И. Тимкевич, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЦИРКОВЫХ ЗДАНИЙ**

Исторически здания цирка сложились еще в XIX в. Планировка всегда зависела от жанров циркового искусства. Первоначально цирки копировали театры, и у них была сцена для представления пантомимы.

Но в середине XIX в. пантомима теряет значение, и все действие переносится на манеж, и необходимость в сцене отпадает. В это время

появляется и воздушная гимнастика, что потребовала полусферы покрытия. Вот и появился новый тип здания, круглой формы, со зрительным залом и манежем в центре. Зал стали перекрывать куполом.

И если в начале существования были мобильные цирки – шапито, то уже скоро появляются стационарные здания. Такие капитальные здания цирков проектируются для крупных городов и имеют оригинальный запоминающийся силуэт.

К циркам необходимо обеспечить подъезды городского транспорта и доступ для пешеходов. Вообще вопрос размещения цирков в архитектурной композиции города очень важен.

По планировочным решениям здания цирка можно разделить на два основных типа. Это размещение вдоль улицы, когда зрительская часть, зверинец, артистические вытянуты вдоль линии застройки. И второй тип, когда здание цирка расположено на площади и имеет хорошую обозреваемость со всех сторон. При втором решении главной частью композиции является зрительный зал с купольной конструкцией, а все остальные части здания размещены компактно. То есть, получается единый нерасчленённый объем (Рис.1).

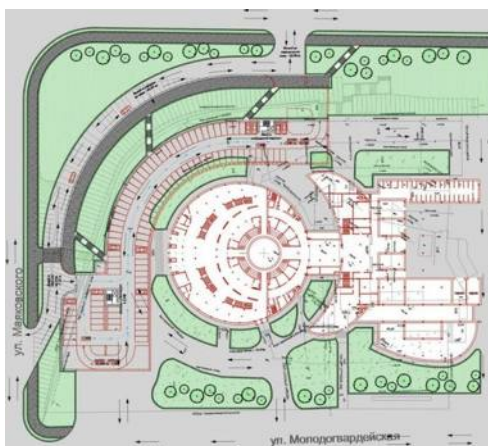


Рис.1 Самарский государственный цирк.

Сама структура зрительного зала цирка состоит из манежа (арены), амфитеатра, купола, эстрады, помещения для оркестра, осветительских ложи и мостика.

Манеж имеет диаметр 13 м, это сложилось исторически и удовлетворяет всем видам цирковых искусств. Манеж связан с артистическими и декорациями. Манеж окружен барьером высотой и шириной 0,5 м (Рис.2).

Зрительские места расположены амфитеатром и окружают манеж сплошным кольцом. Благодаря довольно крутому уклону зрительских мест, обеспечивается хорошая видимость манежа.



Рис.2 Манеж Луганского цирка.

Зал перекрывается куполом: или коническим, или сферическим. Над манежем устанавливается кольцо на высоте 20 метров для крепления гимнастической аппаратуры и организации подвески. Помещение для эстрады и оркестра проектируется в виде навеса над главным осевым проходом, со стороны, противоположной артистическому проходу.

Также в цирке имеются производственные и артистические помещения. Все они расположены в непосредственной связи с манежем и зрительным залом. Их перечень дан в нормах проектирования.

Важное значение имеют помещения для зверей. Они должны располагаться в непосредственной близости от манежа и только на первом этаже. Проходы должны быть широкими, без затруднения движения. Помещения зверинца должны иметь естественное освещение. Также они должны быть изолированы от зрителей и иметь эвакуационный выход наружу.

Есть помещения, не связанные с процессом циркового представления, это мастерские, склады дежурного реквизита, прачечные, гладильные и т.д. Все они могут располагаться ближе к артистическим и на втором, третьем уровне относительно манежа (Рис.3).



Рис.3 План зала цирка.



Помещения для зрителей включают вестибюль, кассы, гардеробы, фойе, санузел и буфет. Они отвечают всем требованиям, предъявляемым к общественным зданиям, но в цирке они размещены особым образом. Вся их планировочная организация подчинена круглой форме зрительного зала и обычно они расположены в виде опоясывающего кольца.

В этом опоясывающем кольце размещены гардероб, вестибюль. Причем вестибюль в цирке совмещен с кассовым вестибюлем. А гардероб находится в заглублении под амфитеатром.

Само фойе также имеет форму полукольца и удобно для загрузки зрителей в зал, доступа в буфет и прохода артистов. Важную роль играют лестницы, они равномерно расположены по кольцу вокруг зала и обеспечивают доступ в амфитеатр или в фойе второго этажа. Лестничные клетки располагают симметрично и равномерно.

Описанные объемно-планировочные решения не исчерпывают все возможные композиционные схемы зданий цирков. Несомненно, всегда есть исключения и случаи особой компоновки помещений. Но вышеперечисленные приемы организации планировки дают общее направление. В целом, зрительный зал имеет установившуюся классическую форму, и помещения для зрителей, артистов и зверинца располагаются компактно около зрительного зала с манежем.

#### Литература

1. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учеб, пособие. Допущено Министерством образования РФ / А.Л. Гельфонд. — Москва: «Архитектура-С», 2006. — 280 с.: ил.

**Д.И. Тимкевич, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **РЕКОНСТРУКЦИЯ КУПОЛА БОЛЬШОГО ЦИРКА В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Самое старое здание цирка на территории России – это Большой цирк (историческое название – цирк Чинезелли) на Фонтанке в Санкт-Петербурге (Рис.1). Оно было построено в 1877 году, автор – архитектор Василий Александрович Кенель. Фасад здания выполнен в бежевых тонах, декорирован искусной лепниной и белоснежными статуэтками. Главная особенность сооружения – его техническая составляющая. Высота пролета

купола имела рекордную в те времена высоту – почти пять метров. Оригинальна сама конструкция купола: она не имела опор в зале, что было новшеством для того времени. Вместимость была 5000 человек, но сидячих мест было 1200, а остальные места предполагались для зрителей стоя.



Рис. 1. Большой цирк (историческое название цирк Чинезелли) на Фонтанке в Санкт-Петербурге, 1877 г. Акварель архитектора В. Кенеля

Здание за время существования дважды подвергалось капитальному ремонту. И вот, в 2015 году было обнаружено, что купол здания перестал нести нагрузки и началось проседание купола. Было проведено техническое обследование здания и историко-культурная экспертиза. Суть экспертизы была в следующем: можно ли оставить исторические несущие конструкции купола или необходимо их заменить на новые.

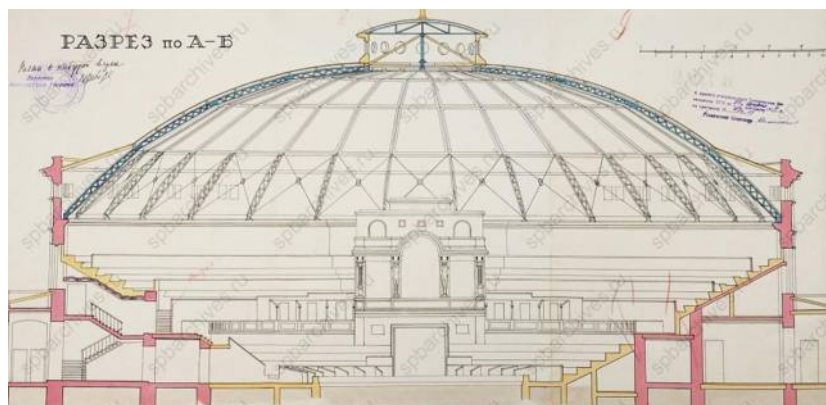


Рис. 2. Историческая конструкция купола Большого цирка в г. Санкт-Петербурге.

Задача стояла в сохранении облика здания, как объекта культурного наследия. Купол здания имел диаметр 49,7 метра (Рис.2). Конструкция купола, перекрывающего зрительный зал, являлась цельнометаллической. На стальные ребра опирался деревянный настил. Купол в целом имел сетчато-ребристую конструкцию. Стальной купол собирался вручную, он держал не только сам себя, но ещё и разнообразное оборудование – вплоть до клеток для зверей, участвовавших в представлениях. Впоследствии это новое техническое решение стало широко применяться в строительстве подобных сооружений. К созданию конструкции купола были привлечены выпускники Строительного училища Санкт-Петербурга (позднее Институт гражданских инженеров): инженер-архитектор Рудольф Богданович Бернгард и инженер О. Е. Крель. Они применили систему И. В. Шведлера: это решётчатые рёбра (в виде фермы), идут по радиусу и связаны между собой тяжами – ребрами. Этот метод позволял создавать систему перекрытия залов большого диаметра. Впервые в мире при возведении купола такого пролета не были применены для его поддержки внутренние колонны. И, в результате, проявился новаторский для интерьеров эпохи эклектики пространственный эффект. Купол Петербургского цирка стал одним из самых больших куполов общественных зданий в Европе и самым большим для цирковых зданий того времени.

В 2015 году здание цирка было закрыто для проведения ремонтно-реставрационных работ. Выяснилось, что исторический уникальный купол вследствие варварского ремонта 1959–1964 годов утратил историческую конфигурацию. Верхние звенья шведлеровских ферм просели почти на 1 метр.



Рис. 3 Современное состояние здания Большого цирка на Фонтанке в Санкт-Петербурге.

Поэтому, в ходе реконструкции, было принято решение сохранить старый купол, но над ним возвести новый и именно он стал воспринимать



все нагрузки. Получилась, по сути, конструкция «купол в куполе». Новый купол возвышается над старым на 2,6 метра.

В процессе проведения реставрации была снова воссоздана в исторических габаритах и по исторической иконографии царская ложа. Парадному вестибюлю возвращён исторический облик. Купол снова увенчали фонарик и шпиль (Рис.3).

Несмотря на многочисленные утраты, здание Цирка Чинизелли сохранило черты оригинальных решений В. А. Кенеля и подлинную конструкцию купола Р. Б. Бернгарда, не утратив своей уникальности. До настоящего времени Цирк Г. Чинизелли является единственным в России цирковым зданием последней трети XIX века, сохранившимся до наших дней.

#### Литература

1. А.Л. Пунин. Архитектура Петербурга середины XIX века. Лениздат, 1990 г.

2. Е.А. Алёхина Цирк на Фонтанке/ Адреса Петербурга. № 55/69 <https://adresaspb.ru/category/structures/building/tsirk-na-fontanke/>.

**Ю. Д. Лысова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРИРОДНЫЙ, КУЛЬТУРНЫЙ И МИФОЛОГИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ И ИХ РОЛЬ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ**

Городская среда состоит из множества и множества компонентов природного, социального, культурного или феноменологического толка, каждый из которых играет свою незаменимую роль.

По одному из ранних определений авторства Е. В. Михайловского, городскую среду можно описать как систему зданий, сооружений и открытых пространств во всем комплексе свойств, возникающих в их взаимодействии. [1, с. 72] Это толкование отражает многообразие физических форм, однако игнорирует социально-культурный компонент, без которого невозможно было бы представить город, деревню или село. В своей монографии «Городская среда. Технология развития» определение понятия дает В. Л. Глазычев, где трактует городскую среду как «обжитое пространство всего города, сложенное из пространств человеческого общения — прямого или косвенного», подчеркивая её социальную природу. [7] Балансируя между двумя крайностями, представляется возможным сформировать понятие о городской среде как об освоенном человеком пространстве, выраженном в системе зданий, сооружений и

открытых территорий, наполненной пространствами человеческого общения.

Важно отметить, что определение «городская» в контексте характеристики среды скорее выявляет оппозицию неосвоенному природному пространству, чем сельскому или деревенскому, следовательно, термин «городская среда» может трактоваться шире, включая в поле зрения и малые поселения (т.е. «сельскую среду»). Именно наличие человека в природе в качестве преобразующей силы выявляет разницу природного ландшафта и города. Однако, почему, говоря о ландшафте, мы упоминаем «природный», словно бывает какой-то другой?

Логически и исторически первым научным представлением о ландшафте является представление о **природно-культурном ландшафте** [4] и только позднее из него в ходе естественных преобразований вычлениваются культурный и природный компоненты. В 1915 г. в работе «Предмет и задачи географии» Л.С. Бергом было дано первое в советской науке развернутое определение, говорящее, что «природный ландшафт есть область, в которой характер рельефа, климата, растительности и почвенного покрова сливается в единое гармоническое целое». [2] Правомерно ли, в таком случае, говорить о существовании природного ландшафта в городской среде? И если да, какова его роль?

Город является наиболее измененной частью природы. В нем произошла трансформация всех компонентов природного ландшафта: изменился рельеф, исчезла естественная растительность, появились обособленные системы городских парков и скверов, сформировался особый тип почв, атмосфера и климат. Так появилось понятие городского ландшафта, в котором природный выполняет роль первоначальной основы, задающей основные тенденции в развитии антропогенных структур, а также пробивается разномасштабными природными пространствами.

В истории градостроительства существует множество ярких примеров образования древних городов на живописных природных ландшафтах. Для многих населенных пунктов их ландшафт становится визитной карточкой, а природные ресурсы – залогом успешного развития. Однако важным критерием устойчивой жизнедеятельности города являются также и особенности его культурного ландшафта.

Впервые в отечественной науке термин «культурный ландшафт» также появился в статье вышеупомянутого Л. С. Берга и объяснялся он как природный ландшафт, в котором важную роль играет человек и его произведения. [2] С тех пор география, культурология и антропология сильно продвинулись и в настоящее время существует множество трактовок, справедливость каждой из которых зависит от сферы применения термина.

Множественные труды о культурном ландшафте подтверждают актуальность и многогранность темы, однако при всех различиях они

имеют немало общего. Каганским была разработана простая система парадигм, внутри которых заключены основные подходы к изучению культурного ландшафта, отражающие ключевые его особенности и раскрывающие его роль в городской среде. [3]

Почти сложившимся и самым распространённым является подход, в котором **культурный ландшафт предстает как трансформация природного ландшафта** - понимание и исследование его как природного, измененного человеческой деятельностью и дополненного ее артефактами. В этой парадигме городская среда трактуется как неотъемлемая часть культурного ландшафта, его выражение. **Второй по популярности является точка зрения, рассматривающая культурный ландшафт как природно-культурное наследие. В ней рассматривается проблематика сохранения контекста, а городская среда становится вмещителем непрерывной сети культурно значимых объектов и территорий. Третья распространенная парадигма - культурный ландшафт как система элементов культуры на природной основе, где на сплошную природную основу накладываются отдельные элементы. В этом подходе исследуются, в частности, исторические и городские ландшафты.** В понятии культурного ландшафта здесь акцентируется смысл, вносимый культурными элементами в природный ландшафт, в частности, сакрализация природных элементов. Городская среда в этом подходе предстает лоскутным одеялом осмысленных и сакрализованных объектов, которые в совокупности утверждают ценность той или иной территории.

Так, в разнообразных подходах культурный ландшафт занимает различные позиции по отношению к городской среде: поглощая её полностью, связывая её фрагменты или нарезая на самоценные сакрализованные лоскуты. Последний из подходов широко освещается в культурной и этнокультурной географии, а также в молодом направлении науки – мифогеографии. [8]

Многие ученые называют город местом, где преобладает символическая деятельность. [6] Чувственные, символические и образные аспекты взаимодействия человека со средой воспринимаются как неотъемлемый компонент наполнения городской среды. Пространственный миф выступает в качестве комплекса пространственных впечатлений о пространстве, элементе или комплексе элементов окружающей среды, который позволяет образно осмыслить и апроприировать места, явления и события.

Как возникает пространственный миф? Стимулы его возникновения могут быть визуальными, осязательными, обонятельными, звуковыми и комплексными. Изучением обонятельных и звуковых ландшафтов (понятия soundscape, smellscape) занимаются зарубежные и отечественные группы ученых, изображения визуального ландшафта заполняют ленты

социальных сетей. Можно ли говорить о мифологическом ландшафте городской среды, включающем в себя чувства, мысли и эмоции, которые она вызывает, мифы, которые в ней рождаются?

Британским антропологом Томом Ингольдом ландшафт определяется как «мир в том виде, в каком он известен и представляется его обитателям». Обитатели городской среды непрерывно воспринимают окружающую среду, непроизвольно формируя своё о ней представление. Сеть взаимосвязанных пространственных впечатлений, эмоций, воспоминаний, связанных с конкретной локацией – городской или природной – неизбежно формирует целостное представление о конкретном пространстве, запечатлевая его образ в субъектном или групповом сознании. Так, формируются мифологические ландшафты городской среды, где множественные интерпретации существуют вместе и переходят одна в другую, создавая непрерывное поле образов.

Роль мифологического ландшафта в городской среде сложно переоценить: он напрямую влияет на формирование идентичности территории, определяет эмпирические характеристики комфорта среды, во многом определяет туристическую привлекательность и, как следствие, приток ресурсов, а иногда, в целом, направление развития территории.

Влияние на естественные процессы возникновения и развития мифологических ландшафтов невозможно, так как нет реального способа учесть весь спектр предпосылок, характеристик и способов их формирования. Тем не менее, их выявление, изучение и трансляция может стать одним из подходов к изучению городской среды, при котором культурные коды и элементы идентичности будут обрисованы более точно, и, как следствие, повлияют на общее качество вновь проектируемых и реконструируемых городских пространств.

В заключение хотелось бы отметить, что понятия природного, культурного и мифологического ландшафта, их особенности и роли, которые они выполняют в городской среде, являются неразделимым целым, формирующим городскую среду, окружающую нас ежедневно. Их изучение в неразрывной связи друг с другом позволяет комплексно подходить к теоретическим и практическим вызовам, неизбежно возникающим при взаимодействии с таким сложносоставным явлением как город.

#### Литература

1. Памятники архитектуры в структуре городов СССР / ЦНИИ теории и истории архитектуры ; под ред. А. В. Иконникова, Н. Ф. Гуляницкого. – Москва : Стройиздат, 1978. – 208 с.

2. Предмет и задачи географии : [Доложено в заседании Постоянной биограф. комис. И. Р. Г. О. 11 окт. 1913 г.] / Л.С. Берг. - Петроград : тип. М.М. Стасюлевича, 1915. - 16 с.; 24.

3. Каганский В.Л. Мир культурного ландшафта//Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство. М.: НЛЮ, 2001, 576 с.
4. Сухова Н. Г. Развитие представлений о природном территориальном комплексе в русской географии. Л.: Наука. 1981, 212 с.
5. Голубева, Е. И. Культурный ландшафт в географии: различные подходы к объекту исследования / Е. И. Голубева, Т. О. Король, В. А. Топорина // Academia. Архитектура и строительство. – 2013. – № 1. – С. 82-87.
6. Гурин С.П. Образ города в культуре: метафизические и мистические аспекты Города региона: культурно-символическое наследие как гуманитарный ресурс будущего / Материалы международной научно-практической конференции. Саратов.: Изд-во СГУ, 2003. С. 10-11.
7. Глазычев В. Л. городская среда. Технология развития. монография "Земство", №1, 1994
8. Митин И.И. Культурная, гуманистическая и гуманитарная география через призму мифогеографии // Гуманитарная география: Научный и культурно-просветительский альманах. Вып. 5; отв. ред. И.И. Митин; сост. Д.Н. Замятин. М.: Институт Наследия, 2008. С. 87–110.

**Е.В. Куклина, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЦЕНТРОВ ИСКУССТВ**

Архитектура будущего часто ассоциируется с футуристическими постройками, но ими удивить уже сложно. Причудливые фасады Захи Хадид, например, уже сложно назвать новшеством — это сформировавшийся стиль.

Нравне со сложными формами теперь ценится и наполнение, а именно технологии, которые позволяют экономить энергию и ресурсы планеты. Еще несколько лет назад мало кто задумывался о важности систем сбора дождевой воды, теперь же это неотъемлемая часть современных проектов.

Пандемия не произвела революцию, но, безусловно, ускорила уже происходящие процессы. Приняв во внимание кризисы, вызванные изменением климата, пора переосмыслить концепцию городов и мегаполисов в совершенно ином сценарии.

Современные здания обязаны сочетать в себе функциональность и эстетику. Также современная архитектура должна быть гармонично и

умело вписана в сформировавшуюся стилистику местности, но выглядеть при этом привлекательно и свежо.

Городская современная архитектура восхитительна тогда, когда включает в себя дизайнерские инновационные решения, содержит в себе элементы архитектуры будущего, а также имеет исторический контекст. Подобные успешные архитектурные компромиссы можно увидеть на примерах современных центров искусств. Кроме того, современная архитектура должна быть экологичной и энергосберегающей.

Основные тренды развития архитектурного облика центров искусств можно изучить на примере Подземного театра Стива Джобса и Национального музея Зайда.

Архитектурное бюро Foster+Partners известно своими технологичными проектами в области зеленого урбанизма по всему миру. На сегодняшний день архитекторы будущего считают, что лучшее место для поиска идей – это природа. Проектирование по принципам устойчивой архитектуры позволит человечеству тратить ресурсы Земли намного медленнее, "предвосхищая потребности жителей мегаполисов сегодняшнего дня без ущерба для экологии города в будущем".

Подземный театр Стива Джобса, расположенный на вершине небольшого холма, недалеко от парка. К театру ведет пологая извилистая прогулка по зеленому парку. Это дает возможность замедлиться, прежде чем вы начнете изучение тщательно спланированной последовательности архитектурных обликов.



Рис. 1. Подземный театр Стива Джобса (США, 2017г.)

Крыша в форме линзы мягко опирается на прозрачный стеклянный цилиндр высотой 22 фута (6,6 метра) и диаметром 135 футов (41,1 метра). Самая большая крыша из углеродного волокна в мире, она весит 80,7 тонны (73,2 метрических тонны), а ее структурную опору составляют всего четыре слоя стекла. Он состоит из 44 идентичных радиальных панелей, которые были собраны на месте и аккуратно закреплены на готовом стеклянном цилиндре за один подъем. Все его коммуникации, такие как

электрические кабели и спринклерные трубы, незаметно интегрированы в тонкие силиконовые соединения между изогнутыми стеклянными панелями.

Чистота вестибюля находит отклик в амбициозном стеклянном лифте, изготовленном по индивидуальному заказу. Впервые в мире он использует винтовые направляющие для поворота автомобиля на 171 градус между уровнями. Две каменные лестницы обеспечивают более медленный спуск в чрево Театра. Лестницы завершаются тесным, сжатым пространством, окруженным тремя каменными стенами и барабаном из нержавеющей стали, сделанным из раздвижных панелей.

Каменная стена на противоположной стороне возвышается, открывая 1000-местный зал, объединяющий людей, чтобы вместе поделиться опытом. Большое внимание было уделено геометрии и расположению сидений, чтобы обеспечить максимально тесную связь между докладчиком и аудиторией. Он может с комфортом проводить как небольшие внутренние собрания, так и крупные мероприятия. После события задняя стена снова открывается, возвращая гостей в третье основное пространство. Барабан из нержавеющей стали, кажущийся постоянным, исчезает, открывая гибкое освещенное солнцем место для собраний.

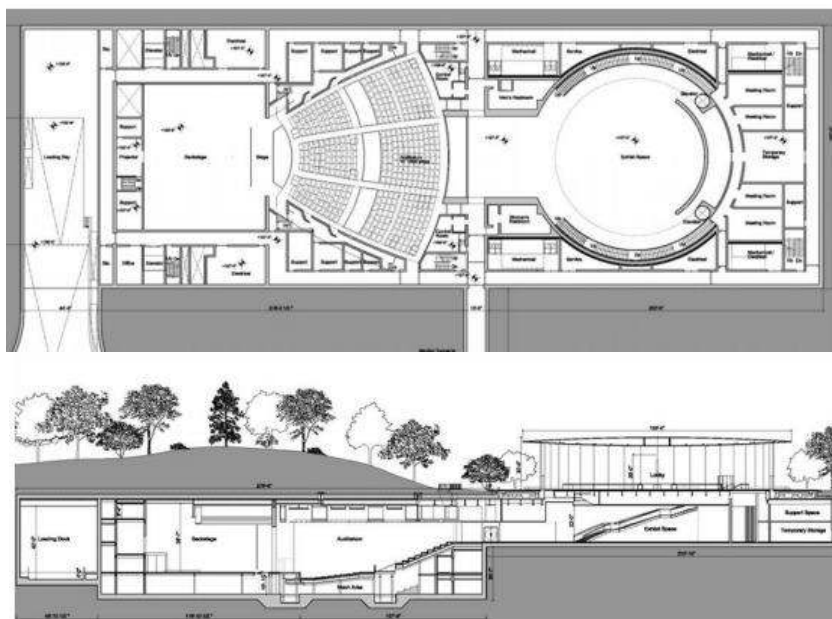


Рис. 2. Подземный театр Стива Джобса. План и разрез (США, 2017г.)

В проекте предусмотрена сейсмоустойчивость здания – театр Стива Джобса должен выдержать землетрясения до 8 баллов, что актуально для Калифорнии, где проходит знаменитый разлом Сан Андреас. Полная стоимость строительства составила 14 миллионов долларов.



Презентационная площадка располагается на холме в новом штабе компании и окружена деревьями. По словам исполнительного директора Apple Тима Кука, почти 70 гектаров парка заменили «море асфальта».

Это отражает концепцию развития, заложенную основателем компании.

Национальный музей Зайда станет центральным элементом культурного района острова Саадият и продемонстрирует историю, культуру и социально-экономическую трансформацию Эмиратов. С точки зрения архитектуры, цель состояла в том, чтобы объединить высокоэффективную современную форму с элементами традиционного арабского дизайна и гостеприимства, чтобы создать музей, который будет устойчивым, гостеприимным и культурным для своего места. В честь наследия шейха Зайда и его любви к природе, музей расположен в ландшафтном саду, основанном на хронологии его жизни.

В результате проект представляет собой пять солнечно-термальных башен, окруженных ландшафтными парками. Пять больших павильонов (крыльев – башен) достигают максимальной высоты 124 м (самая низкая – 73 м) и имеют форму перьев, составляющих крыло птицы, чтобы отразить любовь покойного шейха к соколиной охоте. Крылья поддерживаются стальным каркасом, который в свою очередь установлен на железобетонных колоннах.

Башни представляют собой облегченные конструкции из стали, крылья также будут изготовлены из стали. Лобби и внутренние помещения будут сделаны из бетона. Для строительства будет использован песок из местных ресурсов Острова Саадият.



Рис.3. Национальный музей Зайда (АОЭ, 2022)

Идеи устойчивого развития и энергосбережения были использованы при проектировании музея, чтобы снизить затраты энергии для освещения и охлаждения комплекса. Башни будут размещены таким образом, чтобы естественный свет проникал в интерьер комплекса. Кроме того, путем размещения пяти галерей в основании башни, каждая башня сможет

выступать в качестве тепловой трубы, пропуская прохладный воздух через комплекс.

По охлаждающим трубам, расположенным под землей, будет проходить свежий воздух. Теплый воздух будет подниматься в верхнюю часть башни за счет теплового эффекта, где вентиляционные трубы будут выкачивать его наружу. Специальные трубы будут использоваться для нагрева воды за счет солнечного света вместо использования искусственных нагревателей. Кроме того, фотогальванические панели и теплообменники будут размещены стратегически, чтобы свести к минимуму использование энергии комплекса и повышения его энергонезависимости.

Таким образом, в результате данного исследования можно выделить перспективные тенденции развития архитектуры и урбанистики, которые применимы для исполнения центров искусств, а именно:

- сочетание культуры и природы;
- концепция устойчивой архитектуры;
- простые и понятные формы, ассоциирующиеся с природным ландшафтом;
- экологичность и высокий процент озеленения;
- эмоциональность и эстетичность;
- функциональность и грамотная организация пространства;

Комфорт человека и забота об окружающей среде – вот, пожалуй, два главных пункта архитектуры будущего, которые особенно важно соблюдать при проектировании центров искусств и объектов культуры.

**К.Н. Митькина, Т.С. Рыжова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **БОЛЬШЕБОЛДИНСКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ УСАДЕБЫ ПУШКИНСКОЙ ПОРЫ: СОВРЕМЕННОЕ БЫТОВАНИЕ**

Юго-восток Нижегородской губернии. Большое Болдино – древняя вотчина Пушкиных, удаленная от центра губернии на 250 км. Чтобы попасть туда, надо было ехать по трактам, минуя старинные города и села Арзамас, Шатки, Лукоянов. Болдино не было случайным местом для поэта, там была земля его предков, в этом месте по-особому им ощущалась связь поколений. И в последние годы жизни Пушкин мечтал поселиться в Болдине, уехать в «обитель дальнюю трудов и чистых нег». [1]

В наши дни две подлинных усадьбы Пушкиных (в селе Б. Болдино и сельце Львовка) и роща Лучинник входят в состав музея-заповедника

«Болдино» (Рисунок 1,2). Но в районе есть и другие мемориальные территории, названия которых много скажут любому почитателю и знатоку творчества А. С. Пушкина: это – деревня Кистенево, Дубровский лес, усадьба Ермоловых в селе Черновское, усадьба Новосильцевых в селе Апракино, куда часто приезжал поэт, поместье Кочубеев в с. Новая Слобода с живописным каскадом прудов, деревня Абрамово, где находилась почтовая станция, где А.С. Пушкин брал лошадей для своих поездок и получал почту. Эти территории, к величайшему сожалению, полностью утратили объекты архитектуры, но сохранили свои исторические ландшафты – остатки садов, парков, водных систем, выразительные панорамы.



Рис. 1,2. Схема территории усадьбы в с. Большое Болдино и вид главного усадебного дома

Сельцо Львовка относится к памятным местам, отражающим жизнь владений семьи Пушкиных середины XIX века. Здесь имеются: барская усадьба семьи Пушкина с главным домом и парком, церковно-приходская школа, где воссоздана обстановка класса. Сюда перевезена деревянная церковь, освещённая в честь Александра Невского, покровителя семьи Пушкиных. Сохранилась историческая часть села с традиционным типом рядовой застройки, планировкой и системой прудов, старое кладбище и природный ландшафт.



Рис. 3,4. Пруд и главный дом в усадьбе Львовка

В результате известных социально-экономических изменений в стране многие сельские поселения обезлюдели, хозяйственная деятельность в них сократилась, либо прекратилась вовсе. Такая участь не миновала Львовку (Рисунок 3,4). Многие коренные жители разъехались, в райцентр или в город на заработки, к детям на жительство. Если в летнее время в деревню приезжают хозяева восьми домов, то зимуют в ней – только в трех домах.



Рис. 5,6. Схема усадьбы Кочубеев в с. Новая Слобода и один из прудов каскад

До наших дней в селе Новая Слобода сохранилась усадьба богатейшей семьи России времен Пушкина – Кочубеев, где сохранился живописный каскад прудов, остатки фундамента главного дома. На территории бывшего усадебного парка произрастают липы, дубы, вязы и ивы, возраст которых от 80 до 150 лет. Сама планировка парка сохранилась частично. Также сохранился родник, его вода содержит серебро, но имеет он заброшенный вид. Благоустройство его примитивно и используют его только местные жители.

Леса в окрестностях Черновского в народе до сих пор называют лесами Дубровского. Черновским с давних времен владели Ермоловы.



Любопытно, что представители их рода также, как и Пушкины, получили вотчины на этой арзамасской земле в 1619 году «за московское осадное сидение». В 1767 году в усадьбе, принадлежавшей тогда Ф.И. Ермолову, стоящей на дороге из Арзамаса на Ардатов, останавливалась Екатерина II, возвращаясь из Казани. Поэт не раз бывал в Черновском у Н.Н. Топорниной, знал ее соседей Ермоловых, а также неоднократно проезжал по большому тракту, идущему мимо Черновского. [1]



Рис. 7,8. Виды с Сурковой горки и природный ландшафт на месте утраченной усадьбы Ермоловых в селе Черновское

Господский деревянный дом и хозяйственные постройки в Черновском не сохранились, но на склоне холма сохранился старый одичавший сад и огромная поляна с вековым кленом посередине. По южной и западной границам усадебного парка сохранились насаждения возрастом от 100 до 120 лет.

Кистенево находится среди плоской равнины в 8 километрах северо-восточнее Болдина. С 1619 года, как и Болдино, оно уже числилось за Ф.Ф. Пушкиным. Ко времени приезда поэта в Болдино в кистеневской усадьбе оставалось лишь «деревянных два флигеля для вотчинного правления». Кистенево было единственным, принадлежавшим лично А.С. Пушкину, владение, выделенное ему отцом перед женитьбой в пожизненное владение. Кистинёво сейчас мало населено, постоянных жителей осталось всего 27. Когда-то здесь была церковь, которую позже сломали и поставили школу. В селе есть полузаросший бурьяном пруд. Где-то недалеко от него и находилась помещичья усадьба, следы которой трудно отыскать.

По соседству с Кистеневым находится село Апраксино – памятная территория, связанная с мемориальным периодом А.С. Пушкина. В селе Апраксино у помещиков Новосильцевых он неоднократно бывал. В те годы широкие липовые аллеи окаймляли парк и вели к господскому дому. Остатки некогда ухоженной усадьбы можно увидеть и сейчас. Усадебный дом и хозяйственные постройки до наших дней не сохранились, осталась лишь липовая аллея шириной 8 метров и заросший сад. На северо-западе

аллея открывает чудесные виды на окрестности, благодаря понижающемуся рельефу.

Несомненно, что накануне предстоящего юбилея А.С. Пушкина болдинский культурный ландшафт должен быть дополнен историческими репликами возрождаемых усадеб, которые позволят в полной степени ощутить время великого поэта и не нарушить подлинность самих сохранившихся ландшафтов, породивших феномен Болдинской осени. Ведь именно там за пять месяцев, в период небывалого творческого вдохновения, поэт написал больше, чем за предыдущие десять лет: 27 стихотворений, 6 повестей, 4 сказки, 3 поэмы, 3 главы романа «Евгений Онегин», научный труд «История Пугачева».

При всех заметных различиях природных условий, усадебные ландшафты Большеболдинского района объединяет то, что они – целенаправленно созданные, рукотворно созданные усадебные культурные ландшафты, обладающие выраженной сохранностью типичных черт исторического сельского ландшафта, хранящие историческую память о великом поэте. Они обладают высокой научной и культурной ценностью, обладают исключительным потенциалом для развития туризма и включения их в рекреационную систему Нижегородской области.

#### Литература

1. Левина Ю.И. Пушкинское Болдино: экскурсионный очерк. – Горький.: Волго-Вятское книжное издательство. 1979.- 79с. ил.

2. Государственные списки памятников истории и культуры Нижегородской области по состоянию на 01.01.2000 / сост. Г. Н. Ометова. – Н.Новгород : Департамент охраны ист.-культур. наследия Н. Новгорода и Нижегород. обл., 2001. – 385 с.

3. Анализ состояния усадебных парков, окружающих пушкинское Болдино, назначение которых составить «Ожерелье» пушкинского Болдино / О-во изучения рус. усадьбы (ОИРУ), М., 2007 г. (предоставлено администрацией гос. лит.- мемор. и природ. музея-заповедника А.С. Пушкина).

4. Нижегородская обл., с. Апраксино. Усадьба Новосильцевых. Парк [паспорт усадьбы] / сост. М. Н. Петрова. – Горький, 1993. – 6 с.

5. Нижегородская обл., с. Новая Слобода. Усадьба Кочубеев. Парк [паспорт усадьбы] / сост. М. Н. Петрова. – Горький, 1993. – 8 с.

6. Нижегородская обл., с. Черновское. Усадьба Ермоловых. Парк [паспорт усадьбы] / сост. М. Н. Петрова. – Горький, 1993. – 6 с.

**В.О. Матюшина, Г.А. Тихомиров**

ИПТД – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ, г.Нижний Новгород, Россия

## **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ДИЗАЙНА СОВРЕМЕННЫХ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ**

Ассортимент хлопчатобумажных тканей является наиболее широким по сравнению с тканями другого сырьевого состава. Определяется это в основном их высокими гигиеническими и эксплуатационными свойствами. Причем в группу этих тканей включены и смешанные ткани, т.е. хлопчатобумажные ткани в смеси с другими волокнами, чаще всего химическими.

Широкий ассортимент определяет и широкое назначение хлопчатобумажных тканей. Это бельевые (для нательного и постельного белья, корсетных изделий), платьевые (для платьев, блузок, халатов, верхних сорочек), одежные (для костюмов, пальто, плащей), полотенечные, платочные, одеяльные, подкладочные и прикладные, мебельно-декоративные шелковые бытового назначения. [1, с. 4]

Хлопчатобумажные ткани каждого назначения выпускают разной ширины, плотности, а их дизайн определяется видами переплетений и колористической отделки.

Применением разнообразных переплетений можно добиться оригинального внешнего вида, что особенно важно для плательных, костюмных, декоративных тканей. Так, отличительной особенностью саржевых переплетений является наличие наклонных диагональных полосок, с помощью производной саржи можно получить различные узоры, особенностью сатинового и атласного переплетения является гладкая, блестящая шелковистая лицевая поверхность, креповым переплетением достигаются рисунки неопределенной формы или в виде мелких фигурок, сложными переплетениями (например, пике) можно получить отчетливо выделяющийся на лицевой поверхности выпуклый рисунок или ворсовую (типа бархата), махровую, ажурную поверхность, жаккардовым переплетением – любой рисунок, даже портрет.

В зависимости от назначения выпускают суровые, отбеленные, гладкокрашеные, пестротканые, набивные ткани, а также с разными дополнительными отделками.

Отбеленные ткани применяют в большей степени для постельного и нательного белья и сорочек. Причем для придания мягкости и шелковистости их могут дополнительно подвергать мерсеризации.

Колористическая отделка тканей предполагает крашение и узорчатое расцветивание (печатание). В результате крашения ткань приобретает однородную, устойчивую к различным внешним воздействиям окраску, а



печатание предполагает нанесение на ткань красочного одно- или многоцветного рисунка. Применением различных красителей достигается яркость и сочность окраски, устойчивость ее к мокрым обработкам, свету, трению.

Пестротканые ткани получают из окрашенной в различные цвета пряжи. Применяя при этом разные переплетения (в частности, креповое), можно получить исключительно интересный эффект.

С помощью такой отделочной операции как каландрирование, ткани может придаваться эффект тиснения, шелковистости, матовости, с помощью ворсования образуется мягкий начес, аппретирование придает жесткость, блеск, стойкость к загрязнению.

Есть специальные отделки, придающие хлопчатобумажным тканям эффект гофре, малую сминаемость, водоотталкивающие свойства и пр.

Можно отметить, что большое количество современных хлопчатобумажных тканей вырабатываются с использованием химических волокон, в основном искусственного вискозного, а также синтетических волокон сиблон, лавсан и другие [2, с. 6].

Вискозное волокно придаёт хлопчатобумажным тканям мягкость, шелковистость, повышенную драпируемость, при этом высокие гигиенические свойства ткани сохраняются, но несколько снижается их устойчивость к стиркам. При наличии лавсана хлопчатобумажная ткань меньше сминается и усаживается, но лавсан придаёт жёсткость, «колючее» туше и снижает показатели гигиенических свойств. Тем не менее эти ткани нашли применение для изготовления сорочек, платьев.

Из смеси полинозного волокна с тонковолокнистым хлопком изготавливают пряжу для выработки плащевых тканей.

Меньшее распространение получили смеси хлопка и полиамидного волокна (капрон). В основном их используют для выработки плащевых тканей для спецодежды.

Для исправления этих и других недостатков, а также придания тканям новых, специфических свойств, их подвергают специальным видам отделки. В современных тканях мы можем увидеть большое разнообразие обработок тканей, которые придают им уникальные свойства.

В процессе отделки на ткань оказывают воздействие различные механические, химические и физико-химические факторы, количество и характер которых зависит от волокнистого состава и назначения ткани. Идет процесс дополнения ассортимента классических хлопчатобумажных тканей современными, имеющими отличительные технологические свойства и дизайн (см. табл. 1) [3; 4; 5].

Таблица 1

## Сравнение классических и современных хлопчатобумажных тканей

Признак	Классическая	Современная
Сминаемость	высокая	средняя
Прочность	средняя	высокая
Блеск	малый	средний
Драпируемость	плохая/средняя	средняя
Теплозащитность	среднее	среднее/высокое
Пылеемкость	большая	средняя
Гигроскопичность	высокая	средняя
Упругость	средняя	повышенная
Усадка	высокая	средняя
Цветовой ряд	расширенный	более расширенный ряд
Дополнительные отделки	есть	более расширенные виды
Лёгкость производства	среднее	более автоматизированное

Таким образом, ассортимент современных хлопчатобумажных тканей отличается повышенными эксплуатационными показателями, но немного уступает по гигиеничности, что определяется вложением синтетических волокон.

## Литература

1. Бешапошникова В.И. Текстильные материалы в производстве одежды / В.И. Бешапошникова . Учебное пособие. - Саратов, СГТУ, 2010. - 208 с.
2. Васильев В.В. Химическая технология текстильных материалов: учебное пособие / В.В. Васильев, Л.А. Гарцева, О.Г. Циркина.– Иваново: ИГТА, 2005. – 124 с.
3. Самсонов И.Г. Свойства материалов / И.Г. Самсонов. Учебное пособие. – Челябинск: Издательство ЗАО «Библиотека Миллера», 2018. – 31 с. ISBN 978-5-93162-105-0.
4. Ассортимент хлопчатобумажных тканей – Studref/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studref.com> › tovarovedenie › assortment\_hlorc. (дата обращения 5.10.2021).
5. Тихомиров Г.А. Значение льняных тканей для летней одежды. / Г.А. Тихомиров, С.Н. Буслаев // Синтез междисциплинарного научного знания как фактор развития современной науки : сборник статей – Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2020 г. С. 59-63. ISBN 978-5-00174-021-6.

**М.М. Масанов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **РЕКОНСТРУКЦИЯ РЕЙХСТАГА ПОД РУКОВОДСТВОМ НОРМАНА ФОСТЕРА**

Норман Фостер – выдающийся британский архитектор, придумавший стиль хай-тек. Многие его проекты по окончании строительства обязательно получают титул с припиской «самый»: самый высокий небоскрёб, самый экологичный дом, самый длинный мост, самое инновационное здание и так далее.

Фостера называют «зелёным архитектором» не просто так. Он в каждом своём проекте старается задействовать те природные ресурсы нашей планеты, которые являются неисчерпаемыми, например, воздух и солнечный свет. Его взгляд направлен всегда в будущее. Поэтому энергосбережение – лучший путь заботы о потомках.

Адаптивное повторное использование – это вид реконструкции, который придумал и вводил в жизнь Фостер. Когда он получает заказ о реставрации или реконструкции исторического здания, то всегда старается максимально адаптировать сооружение под реалии современного мира и новые поколения. Поэтому он внедряет энергосберегающие технологии, если этому позволяет масштаб здания. Зачастую после его реконструкций, постройка внутри меняется полностью, нетронутыми остаются лишь внешние стены.

31 октября 1991 года было принято решение о переносе немецкого парламента в Берлин. После этого в ближайшие сроки был проведён конкурс, суть которого заключалась в том, чтобы найти лучший проект для реконструкции Рейхстага. Комиссия жюри выбрала трёх архитекторов: Брейна, Фостера и Калатраву. В результате в окончательном проекте были учтены достойные предложения от трёх архитекторов, но работу доверили Фостеру. Главное требование, которое поставили перед ним – исторический облик фасадов Рейхстага должен быть сохранён, а ранее разрушенный купол восстановлен.

Реконструкция здания Рейхстага была призвана удовлетворить разногласие общественных сил внутри государства, а также продемонстрировать всему миру обновленный образ демократичной страны.

Первоначальный проект реконструкции имел плоскую кровлю, которая представляла собой навес по периметру здания, опирающийся на множество тонких колонн. Но это решение было изменено на стадии проектирования, так как оно радикально меняло привычный облик

исторического здания. Поэтому конечная работа претерпела существенные изменения, и 19 апреля 1999 года жители и гости города Берлин увидели уникальный купол из стекла и стали высотой 23,5 метра и диаметром 40 метров. Он представляет собой половину эллипсоида общей массой 1200 тонн и выполнен в виде открытой металлической сетчатой оболочки. При его возведении была использована диагридная система – пересекающиеся части конструкции представляют собой прямоугольники.



Рис. 1. Купол Рейхстага

При реализации проекта в жизнь от исторического здания остались в неприкосновенности лишь наружные стены. Полностью изменился взгляд на концепцию использования Рейхстага. Он по-прежнему оставался местом, где заседал парламент, но в тоже самое время переставал быть закрытым местом для обычных граждан, которые теперь могли наблюдать за принятием важнейших решений для своей страны. Обновлённый Рейхстаг с помощью своей прозрачности и лёгкости в объёмно-планировочных решениях ещё раз подчеркнул свою «чистоту» нынешней политике.

Обновлённое здание получило разделение на функциональные зоны. Зал парламентской палаты, увенчанный стеклянным полупрозрачным 36-метровым в диаметре уникальным по конструкции куполом, стал центральным элементом композиции. По проекту зал и пространство самого купола имеют естественное освещение и вентиляцию, которые очень эффективно работают даже при большом потоке людей. Также купол оснащён системой зеркал для лучшего распространения света и придания конструкции обманчивой невесомости.

Под самой вершиной купола оборудована смотровая площадка для гостей, на которую можно подняться с помощью двух круговых рампы общей протяжённостью 230 метров, откуда открывается красивейшая панорама на столицу Германии – город Берлин.

Не менее интересной особенностью здания является возможность не только любоваться красивыми видами со смотровой площадки, но и восхищаться внутренними задумками архитектора. Гуляя по спиральной дорожке внутри купола, гости имеют возможность наблюдать за залом пленарных заседаний, или историческим скульптурным убранством по периметру кровли, а также за внутренним двором-атриумом.

Всего в здании 6 этажей. 12 бетонных колонн по 23 тонны каждая несут вес величественного свода Рейхстага. Несущей конструкцией этого купола является перевёрнутый конус – воронка, которая полностью покрыта зеркалами. Она располагается в центре свода и с увеличением высоты достигает 16 метров в диаметре. Интересной особенностью данного покрытия является возможность как отражать, так и пропускать свет. Управление этой умной системой осуществляется с помощью компьютерных программ, которые основаны на данных о светочувствительности, полученных со специальных датчиков. Внутри воронки спрятана вентиляционная шахта зала, которая пропускает воздух через систему теплообмена, тем самым значительно понижая расходы энергии на обслуживание здания. В результате реконструкции купол и конус приобрели не только архитектурное величие, но и помогли создать эффективный инженерный узел, который делает здание более экологичным.



Рис. 2. Зеркальная воронка

На нижних этажах обновлённого парламентского здания размещены всевозможные технические помещения, системы жизнеобеспечения и переговорные.



На самом верху расположены террасы, которые всегда открыты для посетителей. Также имеется ресторан со смотровой площадкой, с которой открывается панорамный вид на город и купол Рейхстага.

Лёгкость, воздух и свободу зданию придают прозрачность купола, бежевый природный камень и декоративный бетон, с помощью которых выполнена облицовка и светочувствительное остекление. Серебристый оттенок сооружения придаёт ему завершенность, визуально делая Рейхстаг более величественным.

Для того, чтобы не заблудиться внутри строения, была реализована идея датского художника Пера Арнольди – двери для каждого уровня с разной функцией были окрашены в свой определенный цвет.

Фостер считал, что энергоэффективность и экологичность – залог успеха любой постройки, поэтому Рейхстаг оснащён индивидуальной блочной ТЭЦ, которая работает благодаря переработке рапсового масла. Тепло хранится в специальных резервуарах, расположенных под землёй. Благодаря такой системе зимой используется тепло, которое накопилось за лето.

Норман Фостер не просто реконструировал здание, он создал экологичный, многофункциональный, энергоэффективный памятник архитектуры, который является как помещением для современного парламента демократического государства, так и самым посещаемым туристами парламентом в мире. На данный момент Рейхстаг – одна из самых главных достопримечательностей Германии.



Рис. 3. Рейхстаг в наши дни

### Литература

1. Маркина Л.Г. ЗДАНИЕ РЕЙХСТАГА // Культура Германии: лингвострановедческий словарь / под общей редакцией проф. Н. В. Муравлёвой. – М.: АСТ, 2006. – С. 802 – 803. – 1181 с.

2. Рейхстаг (здание) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Рейхстаг\\_\(здание\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Рейхстаг_(здание)).

3. Норман Фостер – архитектор будущего [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://losko.ru/norman-foster/>.

**М.А. Чистякова, С.И. Семенов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **КОВОРКИНГ КАК СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА АРХИТЕКТОРА**

Коворкинг – термин относительно молодой, явление многогранное и очень вариативное в мировой архитектурной практике, охватывающее обширную часть общественно-деловых зданий. «Co-working» с английского означает «совместно работающие». Для лучшего понимания содержания, рассмотрим несколько определений: а) подход к организации труда людей с различной занятостью в едином пространстве; б) рабочее пространство, в котором соединены вместе творчество, технологии и свобода; в) нетипичная модель работы, в которой специалисты разных профессий работают в одном месте; г) саморегулирующееся открытое сообщество людей с разными профессиональными навыками и знаниями.

Рабочее пространство – (workspace): определенный объем пространства, окружающего одного или нескольких работников, необходимый для выполнения какой-либо деятельности. Рабочее место – единица рабочего пространства, от его параметров и характеристик зависят качество работы, его самочувствие, настрой работника и коллектива в целом. К основным параметрам рабочего места и пространства относятся: освещенность, проветриваемость и эргономика.

Архитектор – главный строитель, квалифицированный специалист, осуществляющий проектирование, организацию архитектурной среды, включая проектирование зданий и сооружений, в том числе разработку градостроительных, ландшафтных, объёмно-планировочных, дизайнерских и интерьерных решений. Архитектурную деятельность осуществляют различные компании, архитектурные и проектно-творческие мастерские, проектные институты. Развитие информационных технологий и сложившаяся эпидемиологическая обстановка расширили значение и роль дистанционной, удаленной работы.

Очевидный плюс совместной работы – это обмен опытом и идеями, он увеличивает продуктивность работы и помогает в решении рабочих задач. В коворкингах людям удаётся расширить свои связи, обновить и пополнить имеющиеся знания. Главное отличие коворкингов от других



пространств для работы – независимость людей друг от друга: каждый работает над своим проектом. Коворкинг – идеальный вариант для самозанятых, которые не желают работать в одиночку дома. Эта модель организации рабочего пространства пользуется спросом при удаленной работе программистов, художников, дизайнеров и веб-разработчиков. [2]

Предпосылками для появления коворкингов стали: развитие информационных технологий, процесс глобализации, увеличение сектора услуг в экономике. Это определило постепенное замещение традиционной схемы работы новыми формами организации рабочего процесса, которые позволили специалистам интеллектуальной сферы труда работать удаленно. Это побудило многих уйти из офисов и стать фрилансерами.

Идея создания общего рабочего пространства принадлежит программисту Бреду Ньюбергу. В 2005 году он встал перед выбором: пойти работать в офис или же заняться фрилансом. Стабильность и постоянное общение с коллегами (плюс офисной работы) в первом варианте, полная свобода и независимость во втором. Бред выбрал второй: арендовал вместе с другими фрилансерами помещение в офисном здании, закупил технику для совместного пользования, провел интернет. Новую схему он назвал «9 to 5 group», а позднее – «коворкингом». Идея Ньюберга дала жизнь явлению, за короткое время распространившемуся по всему миру. Первый полноценный коворкинг был открыт в 2006 г. в Сан-Франциско. К 2008 году их стало 160, к 2018 – почти 19000. Приблизительное количество на 2020 год – 26300. [1,4]

В России первый коворкинг открылся в 2008 году в Екатеринбурге. Затем новые рабочие пространства начали появляться в Москве и Санкт-Петербурге. Вторая волна началась в 2011 году с проектов «HomeWork» и «Зона действия» (Санкт-Петербург) и «Flacon Coworking» (Москва). В них ставка была сделана на творческую атмосферу и формирование сообщества взаимопомощи. [1]

Коворкинги предпочитают креативные, творческие люди, которые хотят создавать новые проекты, творить и развиваться. Им требуется удобное место для работы, где можно найти все необходимое (столы, стулья, компьютеры, принтеры, доступ в интернет); пространство для общения, обмена идеями, обсуждения проектов с коллегами; у них свободный график: нормой является прийти в два часа дня и просидеть до поздней ночи. При этом должна существовать возможность менять характер работы: какое-то время посидеть с ноутбуком в тихой рабочей зоне; потом переместиться в пространство, чтобы обсудить наработки; или пойти в кафе отдохнуть и пообщаться. В креативных офисах чаще встречается открытое пространство для всех, способствующее построению коммуникации между участниками и налаживанию новых связей. [1]

Что касается дизайна коворкингов, то тут нет никаких ограничений. Так как арендуют такие помещения люди творческих профессий, то чем

креативнее и ярче оформление, тем лучше, поэтому допустимы многие нетрадиционные стили. Для дизайна помещений в коворкинг-центре одним из лучших вариантов является интерьер в стиле лофт. Альтернативой является индустриальный стиль - своего рода «эталон» современного интерьера, в котором оригинален каждый элемент. Помещения в индустриальном стиле нельзя назвать уютными в привычном понимании, однако стиля и функциональности в таких интерьерах достаточно. В идеальном варианте каждое рабочее должно быть полностью настраиваемым для конкретного пользователя.

Существует принципиальный набор зон, определяющих содержание коворкингов. 1) Вестибюль должен привлекать внимание и быть запоминающимся. При первом посещении коворкинга человек должен испытать чувство удивления, захотеть рассмотреть оформление интерьера, ощутить притягательность места, остаться и начать работу. 2) Рабочая «тихая» зона для сосредоточенной работы и рабочая «громкая» зона для творческих дискуссий. Большая часть рабочих мест должна быть объединена по несколько столов вместе. Зоны должны быть удобными, открытыми, демократичными и хорошо оборудованными. 3) Конференц-зал или зона мероприятий на 30-40 человек с небольшой сценой-подиумом, оборудованием для демонстрации материала в цифровом формате и посадочными местами. 4) Зона для отдыха, в удалении от входа и зоны сосредоточенной работы. В наполнении данной зоны могут быть кресла-подушки, книжные полки с литературой по специфике коворкинга, различные настольные игры, приставки и пр. Зона отдыха может представлять собой миниатюрное антикафе, с ярким, запоминающимся оформлением, сочетающимся с общей стилистикой коворкинга. 5) Обеденная зона: клиент должен иметь возможность разогреть еду, сделать горячие напитки, купить снеки и напитки в автомате.

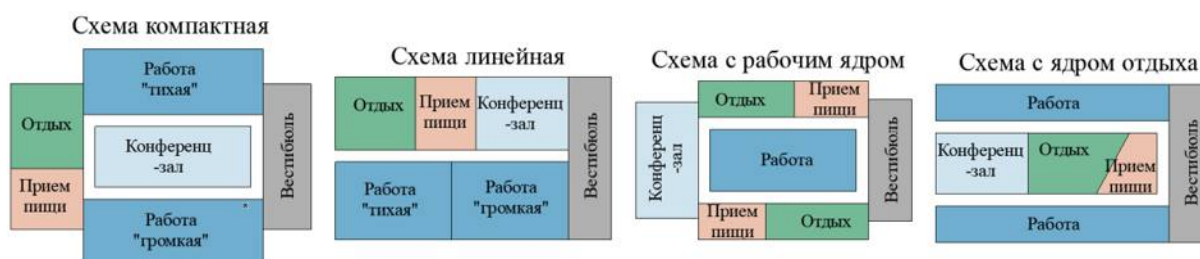


Рис. 1. Схемы функционального зонирования

Художники, дизайнеры, архитекторы и модельеры, представители многих творческих профессий – целевая аудитория коворкингов, которые могут функционально подстраиваться под конкретный запрос. Существуют базовые потребности (перечисленные выше) и уникальные для каждой специальности. Рассматривая мировой опыт, можно отметить, что коворкинги архитектурной направленности встречаются крайне редко (например, архитектурный коворкинг в Москве, Гранатный переулок, 9);

поэтому с позиции представителя профессии архитектора, распишем необходимые составляющие коворкинга для архитекторов.

1. Архитектор с греческого – главный строитель, это означает, что сфера его знаний велика и требует постоянного обновления и расширения путём обращения к специализированной литературе, архитектурным журналам и нормативной документации. Для этого понадобится хорошо освещенная зона – читальный зал с небольшой библиотекой (с экземплярами, как в электронном, так и в бумажном виде).

2. Одному человеку невозможно знать всё, поэтому пространство должно быть устроено так, чтобы обеспечить максимально комфортную обстановку для взаимопомощи.

3. В век электронных технологий, ИИ и машинного обучения, человеческая рука остается самым свободным инструментом для работы; «думать карандашом» актуальный механизм эскизного проектирования, так же как и объемное моделирование из бумаги, пенокартона, дерева и иных материалов. Для таких процессов необходима макетная мастерская со столами, мольбертами, стеллажами и станками ЧПУ.

4. Результаты работы архитекторов – это макеты и чертежи, и если для выставки и обсуждения макетов достаточно рабочего стола, то для чертежей, которые могут быть очень большими (ВКР бакалавра архитектора имеет размер 2 метра в высоту на 5 в ширину), необходима большая вертикальная плоскость для просмотра и разбора.

Коворкинг – новая современная модель организации рабочего пространства. Явление это многогранно, однако его суть в отечественной и зарубежной практиках схожи – это работа вне офиса, общение, развитие и отдых. Коворкинги – пространства, не имеющие строгих канонов и рамок, напротив, каждый пример уникален – за счет добавления новых специфичных зон, он может стать функционально направленным (например, архитектурным).

#### Литература

1. Анализ рынка коворкинг-услуг. – URL: [https://knowledge.allbest.ru/management/2c0a65625b2ad69b5c53a89521216c27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/management/2c0a65625b2ad69b5c53a89521216c27_0.html) (дата обращения: 06.10.2021). – Текст : электронный.

2. Coworking in the city. – URL: <http://www.ephemerajournal.org/contribution/coworking-city> (дата обращения: 06.10.2021). – Текст : электронный.

3. Coworking Handbook. – URL: <https://www.coworkinghandbook.com/stats/> (дата обращения: 06.10.2021). – Текст : электронный.

4. Coworking statistics. – URL: <https://coworkingstatistics.com> (дата обращения: 06.10.2021). – Текст : электронный.

5. Deskmag. – URL: <http://www.deskmag.com> (дата обращения: 06.10.2021). – Текст : электронный.

**Д.А. Кирюхин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДОМОВ ПОЛИТПРОСВЕЩЕНИЯ ПОД НОВЫЕ ФУНКЦИИ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОГО ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ФИЛАРМОНИИ**

Существует большое количество зданий советского наследия, представляющих определенную архитектурную ценность, но функция которых ныне утратила свою актуальность. К таким зданиям можно отнести и дома политического просвещения. Возникает вопрос, что делать и как вести дальнейшую работу с такими зданиями?

Проанализируем опыт выполнения студенческого проекта развития Псковской областной филармонии. Проект был выполнен в рамках Всероссийского урбанистического хакатона «Города» командой студентов из разных регионов России. За три дня нашей студенческой команде предстояло выполнить исследование проблемных точек места, найти его идентичность и отразить в новой концепции развития.

Здание, пример советского модернизма, было построено в 1970 году, как дом Политпросвещения архитекторами Псковгражданпроекта, а с 1991 года оно поменяло свою функцию и стало использоваться как областная филармония. Соответственно, многие объемно-планировочные и конструктивные решения были не предназначены для проведения музыкальных концертов.

Филармония находится в центре города, в полутора километрах от Псковского кремля. Важно отметить, что к ней можно подойти либо через насыщенный достопримечательностями Анастасиевский сквер, либо по исторической улице Некрасова, к которой обращен главный фасад здания. Здание находится на территории исторического поселения регионального значения города, что накладывает полный запрет на изменение объемов архитектуры здания. С северной и юго-западной сторон его окружают Анастасиевская церковь и Церковь Новое Вознесение. Исторически здесь проходила средневековая улица Романиха. Позади – дом Валуева, ныне городская библиотека. Слева – Администрация города, справа – факультет Псковского университета

Сейчас филармония пользуется большой популярностью, принимает множество концертов. Но до сих пор остается множество функциональных, планировочных и стилистических проблем. Требуется

новое зонирование фойе (сейчас здесь особенно тесно), новое решение, способствующее улучшению акустики зала, организация буфета, доступности концертов для маломобильных групп населения (в данный момент никаких решений не предусмотрено). Также требует внимания непродуманная система инженерных коммуникаций, устаревшая система хранения в гардеробах, некомфортная кассовая зона, аварийное состояние фасад, отсутствие освещения в ночное время и неблагоустроенная входная зона.

В рамках предпроектного исследования мы попытались найти характерные смысловые особенности как самого Пскова, так и конкретно здания филармонии, выявить идентичность места, на основе которой была сформирована общая концепция проекта «Звучание чистой архитектуры». Три основные составляющие концепции – свет, звук и чистота, присущи многим историческим памятникам Пскова и отражают общую атмосферу города.

Рассмотрим далее основные проектные изменения, предлагаемые в рамках концепции.

Эффективное разделение потоков по двум фасадам объекта. Создается возможность сквозного передвижения с территории главного фасада к заднему фасаду. Появляются разнообразные сценарии использования. Территория между филармонией и библиотекой также оживает – здесь организуется место для летней террасы и зоны отдыха. Благоустраиваются приглашающие территории входной зоны здания.

// Планировочное решение //



Свободная площадь для ожидания концерта увеличилась на 83%

Обеспечение свободного доступа МНГ в зрительный зал, создание необходимых удобств

// Проектное предложение //

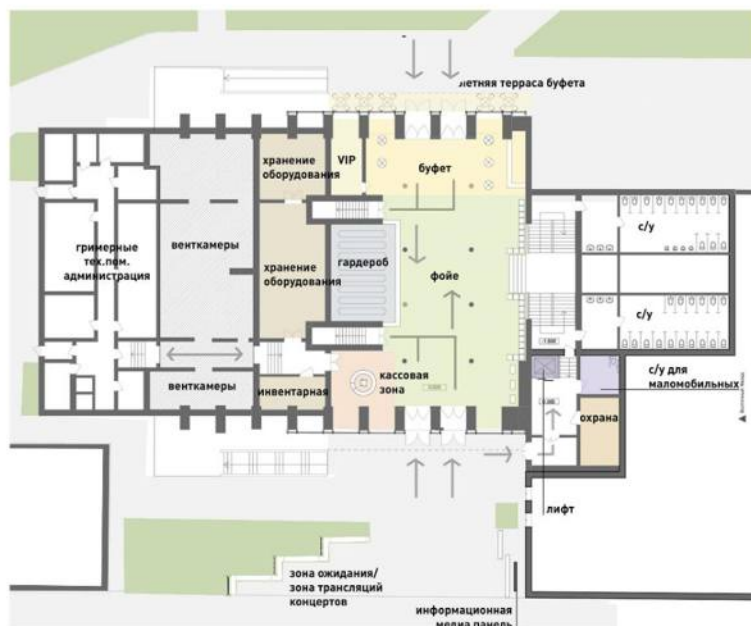


Рис. 1. Новое планировочное решение и генплан филармонии

Внешний облик здания также претерпел изменения. В рамках предложения мы подчеркиваем первоначальный архитектурный объем

здания за счет чистого единого цвета и контрастирующих теней, создаем не влияющие на восприятие объема конструкций афиш (отдельно стоящая информационная медиа панели вблизи фасада соседнего здания), а также создаем ночную подсветку, подчеркивающей архитектурную форму объема.



Рис. 2, 3. Решение фасада. Дневная и ночная визуализация

Согласно проекту внутренней реорганизации пространства, увеличиваем объем зоны ожидания (увеличение на 83%), автоматизируем гардероб и оптимизируем использование его площади, создаем буфет и зону отдыха. Новая зона касс представляет собой информационный стенд с постоянно курирующим зону работником и автоматическими терминалами покупки билетов. Интерьер выполняется в светлых тонах с контрастными цветными вставками, поддерживая стиль советского модернизма.

Отдельного внимания заслуживает примененное решение по организации удобства группам маломобильных зрителей. В обнаруженном пристроенном одноэтажном помещении, которое сейчас находится в аварийном состоянии, можно оборудовать туалет для МГН, пост охраны и стеклянный лифт, совмещенный с существующим ленточным остеклением эвакуационной лестницы. Таким образом, маломобильные зрители смогут беспрепятственно попадать в зал с верхнего уровня.



структурный потолок RAL3002

отделка из МДФ-панелей

наливной пол террасо



Рис. 4, 5. Интерьерное решение



Концертный зал тоже получил массу изменений, среди которых – упрощение объема путем выравнивания боковых стен, что непосредственно улучшит реверберацию звука за счет изменения криволинейности граней. В образовавшихся нишах фальш-окон предлагается поместить приборы освещения, которые бы в ночное время отсылали к истории здания – создавали иллюзию оживленных политических дискуссий, обсуждения партии и мирового коммунизма. Меняется также отделка помещения – убирается ковролин, стены покрываются деревянными панелями, вместо мягких кресел устанавливаются более жесткие, отражающие звук.

По итогам исследования выполнения данного проекта составлен следующий алгоритм работы с грамотным переоборудованием здания политпросвещения под новую функцию:

- выявить архитектурную ценность объекта, уникальные особенности;
- изучить историю и найти идентичность места;
- выяснить, какие особенности планировочных и конструктивных решений присущи новому функциональному наполнению и насколько они согласуются с существующими решениями;
- найти максимально компромиссные решения, удовлетворяющие новым потребностям не в ущерб архитектурной ценности здания.

#### Литература

1. Статья с информацией о Всероссийском урбанистическом хакатоне «Города». [Электронный ресурс], <https://роскультцентр.рф/hakatonpskov>.
2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. // Учебное пособие. М.: Архитектура-С, 2006. – 280 с.
3. Ларионов И.Н. Архитектура Пскова. Социалистический и древний Псков: Альбом / И.Н. Ларионов: Псков. – Псковская правда.- 1958.- 76 с.

**А.В. Ковтун, Т.С. Рыжова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЦГОРОДОВ ДОВОЕННОГО ПЕРИОДА**

Политические изменения и социально-экономические преобразования, произошедшие в России в результате революции 1917



года, создали новые идеологические и материальные условия для архитектурного творчества. Главными задачами нового советского государства стали: удовлетворение материальных и культурных потребностей общества, улучшение жизненных условий трудящихся путем строительство жилых и общественных зданий, современное архитектурное оформление жилых кварталов, площадей, магистралей, набережных и парков. [1]

Вопрос о планировке, застройке и архитектуре социалистических городов стал частью важнейшего вопроса о строительстве коммунистического общества, а социальные и политические преобразования в стране способствовали пересмотру взглядов на всю структуру расселения. Строительство соцгородов началось в 28-30 гг. XX в. и продолжилось даже в послевоенное время.

Экономическое развитие страны, недавно пережившей гражданскую войну, требовало восстановления хозяйства и быстрого развития приоритетных областей промышленности (в том числе – градостроительства), в которые пошел значительный поток инвестиций. В слабо освоенных в то время сырьевых районах, при крупных промышленных предприятиях началось стремительное строительство рабочих поселков, население которых быстро увеличивалось.

Идея соцгорода, в целом, стала развитием идеи рабочего поселка, основанной на концепции «города-сада» английского социолога Э. Говарда. Эта концепция во многом явилась следствием невозможности разрешить жилищную проблему в существовавших городах, поскольку жилища в них были недоступны для значительной части населения из-за высокой стоимости земли, выкупаемой под строительство. [2]

Но советский рабочий поселок кардинально отличался от города-сада, несмотря на имевшие место внешние совпадения в численности населения, баланса распределения территории, живописной планировки и т. п., прежде всего тем, что город-сад создавал экономические основы массового строительства частого жилища и формировал общественное самоуправление, а социалистический город являлся исключительно государственной формой владения, распределения и распоряжения жилым фондом и территорией. Популярность теории «города-сада» выросла на почве аграрно-индустриального характера российской экономики и тесной связи городских слоев населения с сельским землевладением.

Большую роль в послереволюционные годы в развитии концепций соцгородов, в создании их художественных образов и формулировании планировочных принципов сыграли градостроительные конкурсы, в которых было выдвинуто множество разнообразных предложений, проектов и идей. Наиболее полно идею создания новых населенных пунктов, как свободных от стереотипов прежнего образа жизни мест, благоприятных для внедрения новых форм организации

жизнедеятельности человека, воплощал соцгород, как «градообразующее промышленное предприятие и поселение работающих в нем». [2]



Рис.1. Типологическое разнообразие соцпоселений

Среди задач создания социалистических городов (соцгородов) можно отметить:

- обеспечение комфортной среды жизнедеятельности трудящихся;
- формирование комфортных условий проживания во всех (центральных и периферийных) районах;
- обеспечение свободы от социальной, имущественной и национальной дифференциации населения.

Основной предпосылкой строительства соцгорода был значительный рост большинства предприятий и заводов страны. Стоит отметить, что такие города возводились не только у заводов-гигантов, но и при крупных транспортных узлах, гидроузлах и пр.

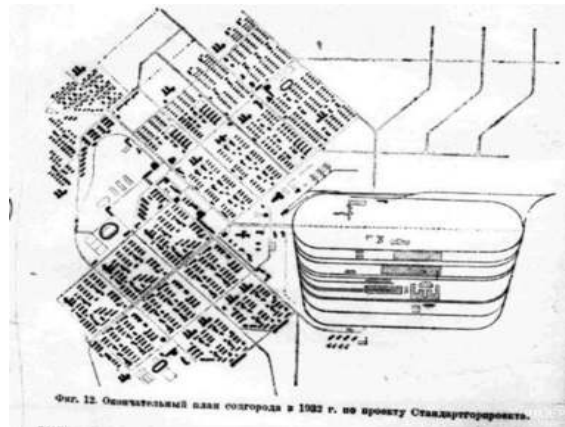
Надо отметить, что Нижегородский регион стал одним из наиболее активных в создании и апробации новых градостроительных идей.



Рис. 1. Главная проходная Балахнинского ЦБК Правдинск



**Рис.2. Балахнинский ЦБК Правдинск**



**Рис. 3. План соцгорода «Автозавод»**



**Рис. 4. Радиусный дом соцгорода «Автозавод»**



**Рис. 5. Центральная площадь при ДК Химиков соцгорода «Дзержинск»**

Еще одна часть концепции соцгорода заключалась в едином административно-производственно-селитебном образовании, состоявшем из людей, работавших на градообразующем промышленном предприятии, а также членов их семей. Последние, согласно концепции соцрасселения, в обязательном порядке должны быть заняты в общественно-полезном труде – либо также трудиться на промышленном предприятии, либо быть трудоустроенными в системе административного, технического, культурно-

бытового обслуживания, либо учиться. В соцгородах прослеживается определенная иерархия пространств, тем не менее концепция «Соцгорода» воспринимает городское пространство как единое целое.

#### Литература

1. Шквариков В. О некоторых вопросах теории и практики социалистического градостроительства. // Советская Архитектура. – 1955, №6. – С. 41-53.
2. Меерович М.Г. От идеи города-сада к концепции соцгорода. // Проект Россия. – 2005, №4(38). – С. 153-156.
3. Гордин А.А. Градостроительная концепция «Соцгород 1920 – 1930 х гг. XX века». // Учебное пособие. – 2012.

#### А.А. Романова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **КОНЦЕПЦИЯ РЕСТАВРАЦИИ УСАДЬБЫ РЯБИНИНОЙ НА УЛ. ИЛЬИНСКОЙ, Д. 56 В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ**

Усадьба Рябининой расположена на улице Ильинской – главной композиционной оси обширного исторического района «Започаинье». Здесь в значительной степени сохранилась историко-архитектурная среда, представленная не только отдельными зданиями и сооружениями, но и градостроительными комплексами и ансамблями, что, несомненно, представляет собой уникальное для города явление. В общем решении и декоративном убранстве Усадьбы Рябининой ярко проявилось влияние столичной дворцовой архитектуры ампира на жилое строительство города. Усадьба является единственным в Нижнем Новгороде уцелевшим комплексом такого типа. Высокая степень аутентичности архитектурного облика и конструкций обуславливают историческую значимость сооружений ансамбля.

Время возникновения памятника было установлено при сравнении архивных планов Нижнего Новгорода, а именно в промежутке между 1784-м и 1799-м годами. В период 1820-х – 1870-х структура усадьбы окончательно сформировалась и приблизилась к современной: флигель и другие служебные постройки Г-образно с востока и юга охватывали главный усадебный дом, образуя дворовое пространство. К северу и востоку от него в сторону Почаинского оврага находился сад, а в нем – две беседки и колодец. Следует отметить, что к 1836 году красная линия Ильинской улицы была изменена, поэтому и дом, и флигель оказались

несколько отступающими от нее. В конце 1840-х – начале 1850-х был перестроен флигель по красной линии улицы, и появилась художественно украшенная ограда с воротами перед главным домом.

В настоящее время исторические границы усадьбы нарушены: с севера (со стороны Вознесенской церкви) и с востока, в связи с размещением автобазы, утрачен выход к Почаинскому оврагу, исторический сад уничтожен. Таким образом, площадь усадьбы сократилась и оказалась сведена до размеров хозяйственного двора. Однако все основные сооружения, определяющие общий облик архитектурного ансамбля, уцелели. Основная усадебная территория небольшая, имеет почти квадратную конфигурацию в плане, ограниченную с юга и востока Г-образно хозяйственными корпусами и находящимся с ними в единой связи флигелем. Композиционным и архитектурным ядром является главный дом, занимающий северо-западный угол территории и отстоящий от красной линии улицы Ильинской, по которой поставлена художественно выполненная металлическая ограда с воротами главного въезда на усадебную территорию, расположенными посередине между домом и флигелем. Она является неотъемлемым элементом усадебного ансамбля. Ее уникальное художественное оформление в духе русского ампира, торжественное архитектурное решение главного въезда, подчеркивают репрезентативный характер купеческой усадьбы. Главный въезд в усадьбу отмечен пилонами и украшен скульптурами лежащих львов. Такое парадное решение ограды и въезда-входа (единственное в городе) свидетельствовало о богатстве владельцев усадьбы. В советское время были утрачены львы, снесены части лопаток и карнизов при расширении ворот.

В усадьбе проводились ремонтно-реставрационные работы, поэтому в настоящий момент все постройки имеют высокую степень сохранности, за исключением интерьеров. Основные утраты усадьбы заключаются в деталях и декоративных элементах. В соответствии с этим, в основу концепции реставрации положены предложения по современному использованию зданий усадьбы, а также воссоздание на основе стилистических аналогов декоративного убранства главного дома. Визитной карточкой усадьбы Рябининой являлись парадные ворота. Опираясь на историческую фотографию, автором были восстановлены скульптуры лежащих львов на них. Кроме того, есть версия о наличии идентичных скульптур на южном крыльце. Все хозяйственные постройки объединены колоннадой, внешний облик которой напоминает тосканский ордер. Наличие именно этой колоннады и делает усадьбу столь уникальной в городе. В проекте лишь предлагается урегулировать интерколумний, внешний облик колонн сохранился. Также предлагается восстановить декоративные вазоны по осям колонну одноэтажной части хозяйственных корпусов на основе исторической фотографии. В свою

очередь, оконные и дверные проемы проектом предлагается выровнять по осям между колонн, т.к. регулярность является характерной чертой классицизма.

На сегодняшний день у данного объекта отсутствует функция, из-за чего вся территория усадьбы постепенно стремится к аварийному состоянию, несмотря на то, что усадьба является ОКН федерального значения. В ходе исследования были выявлены важные качества среды, которые могут повлиять на выявление духа места и новую функцию. Объект находится в исторической части города недалеко от центра, но при этом усадьба является тихим местом близким с природой. Также при движении по ул. Ильинская раскрывается вид на архитектурный ансамбль с Вознесенской церковью, благодаря чему повышается уровень эстетического восприятия объекта в черте города. Следовательно, можно заключить, что необходимо создать тематическую аутентичную среду, но при всей сохранности исторических качеств, она должна быть одновременно актуальной и привлекать постоянный поток людей. Учитывая формулировку проблемы, Усадьбу Рябининой проектом предлагается приспособить под культурно-просветительский центр. Большое количество усадебных строений обеспечит грамотное зонирование и позволит разделить потоки людей, направляя в нужные помещения. Данная функция включает организацию выставок, экскурсий, проведение лекций, конференций, встреч, вечеров, бесед, показ кинофильмов, работу кружков. Следовательно, подразумевается наличие следующих зон – клубной (помещения для кружковой работы), зрелищной (кинолекционные залы), выставочной и/или музейной, обслуживающей и административно-хозяйственной.



Рис. 1. Вид на Усадьбу Рябининой со стороны ул. Ильинская и при входе на территорию. Проектное предложение

Проецируя вышеперечисленные зоны на здания памятника, проектом предлагается следующая организация функций. В главном доме предлагается разместить библиотеку, клубные помещения и администрацию (поэтажно, начиная с первого этажа соответственно). Во флигеле, объединенном с первым этажом хозяйственных корпусов, предлагается разместить единое пространство для проведения выставок, мастер-классов и деловых встреч. На втором этаже хоз. корпусов – репетиционные залы для театральных кружков. На 2/3 площади есть подземный этаж, где предлагается разместить все хозяйственные помещения и мастерские. Дополняет список помещений кафе, позволяющее посидеть под открытым небом и насладиться приятным вечером после культурно проведенного дня. Благоустройство самой территории не сильно развито, но обеспечивает возможность проведения мероприятий под открытым небом. Также нами предлагается восстановить сад, который исторически был за основными постройками вплоть до Почаинского оврага.

Культурно-просветительский центр такого формата станет новым уникальным местом притяжения как туристов, так и самих жителей Нижнего Новгорода. Новая функция позволит не только продлить жизнь зданий, но и привлечь внимание к архитектурному наследию в целом.

#### Литература

1. ЦАНО. Фасад и план на устройство балкона при доме Т.И. Рябининой при доме в 1-й Кремлевской части на Ильинской улице. 1878 г. Ф.30. – ОП.36. – Д.2419.
2. О.В. Орельская, Петряев. Улица Ильинская в русле старого Започаинья. – Нижний Новгород: ООО «БегемотНН», 2018. – 272с., ил.
3. Шумилкин С.М. Архитектурно-пространственное формирование Нижнего Новгорода XIII – начала XX вв.: учебное пособие. [Текст] / С.М. Шумилкин, А.С. Шумилкин. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 213 с.
4. Нижний Новгород. Иллюстрированный каталог объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода: в двух книгах / [отв. ред. Гельфонд]. – Н. Новгород, 2018. Книга 2 – 640 с.:ил.
5. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебное пособие. [Текст] / А.Л. Гельфонд. – М.: Архитектура-С, 2006. – 280 с., ил.



**П.Д. Рыжова, Н.А. Краева**

ИПТД – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ, г.Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ПЕЧАТНЫХ РИСУНКОВ НА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ**

Каждому потребителю рынка модной индустрии хочется быть уникальным и носить стильную и привлекательную одежду. Эту идею поддерживают все: производители, покупатели, продавцы, дизайнеры.

Возможности дизайнеров расширяются со временем все больше. Появляются новые технологии и материалы. Одним из перспективных для творчества дизайнеров при проектировании коллекций одежды различного назначения является направление по созданию печатных рисунков на ткани. При этом важная роль принадлежит процессам текстильной печати, которые дают возможность формировать на поверхности материала рисунки и композиции в соответствии с законами и направлениями художественного проектирования текстиля. [1]

Печать – это получение одинаковых отпечатков путем переноса изображения с печатной формы, покрытой чернилами на гладкую поверхность – бумагу или ткань.

Рисунок на ткани стали наносить еще в древние века. Известно, что печать на ткани появилась раньше, чем печать на бумаге. Сначала пользовались кисточкой. Из Индии, Китая и Египта искусство росписи по ткани передалось в Европу.

В начале XII века появились набивные рисунки, которые наносились с помощью деревянных штампов. Называлась технология – «набойка». На доске вырезали рельефный рисунок, затем мастер наносил на заготовку краску, прижимал ее к материалу и ударял сверху молотком. Таким образом, нанося на полотно узор. Оттуда и пошел термин «набивной рисунок».

В настоящее время к наиболее производительным способам печати относятся следующие:

- механическая печать гравированными металлическими валами для нанесения рисунка на хлопчатобумажные, хлопкоподобные и вискозные ткани;
- фотофильмпечать плоскими сетчатыми шаблонами для оформления шелковых, шелкоподобных, шерстяных и льняных тканей;
- ротационная печать для нанесения рисунка на трикотажные и нетканые полотна и другие виды тканей и текстильных полотен;
- переводная или сухая печать для нанесения рисунка на некоторые полотна и штучные изделия из химических нитей. [3]

В России цифровая печать на ткани появилась только в конце 90-ых годов. Особой популярностью в то время пользовался спрос на печать логотипов и корпоративных эмблем.

Одними из самых популярных современных способов печатных рисунков на ткани является сублимация и термотрансфер.

Сублимация ведется с помощью термобумаги, которая спаивается с тканью. Наносить ее можно только на синтетические материалы, а после печати на вещи остается заметный красочный слой. Его нельзя подвергать воздействию высоких температур, а при трении и стирке он может трескаться.

Но и у этого способа есть свои преимущества, такие как неограниченность в количестве цветов и детализации картинки; устойчивость к воздействию ультрафиолетовых лучей и окружающей среды, краски долго остаются яркими.

Термотрансфер – это печать изображений с помощью специальной флекс-пленки или аппликации. Данный способ считается одним из удобнейших вариантов нанесения изображений и имеет много положительных сторон. Например, нанесенное изображение устойчиво к воздействию окружающей среды, долго сохраняет насыщенные цвета и хорошо стирается в стиральных машинах; быстрая скорость нанесения является одним из основных преимуществ.

Стоит отметить, что промежуточным носителем и основным компонентом термотрансферной технологии является специальная трансферная бумага. Она покрыта очень тонкой пленкой, которая вместе с нанесенным на нее изображением переносится на изделие, а собственно бумага служит подложкой, на которой держится пленка и придает жесткость, необходимую для работы с печатающими устройствами.

Именно характеристиками бумаги определяются как требования к печатающим устройствам, так параметры самого термотрансфера и его применимость к конкретным изделиям.

Еще один способ трафаретной печати, который в наши дни встречается только на крупных предприятиях текстильной промышленности, – печать ротационными сетчатыми шаблонами.

Способ ротационной печати основан на применении перфорированного цилиндра, выполняющего функции печатного вала. Рапельный механизм изготовлен из стальных или резиновых лезвий, расположенных внутри шаблона под определенным углом. Краситель под давлением подается насосом внутрь шаблона. Давление подачи краски можно регулировать [2].

Каждый шаблон наносит на ткань определенную часть рисунка одного цвета. Скорость печатания ткани составляет от 4 до 80 м/мин.

На ротационных печатных машинах можно печатать различные материалы – от легких тканей из химических волокон до тяжелых ковров,

а также бумагу для термопечати. Особенно эффективны машины для печати небольших партий тканей с частой сменой рисунков.

Ротационный способ позволяет печатать на ткани рисунки очень точного геометрического построения, разнообразные каймовые рисунки, применять сплошную пропечатку грунта. [1]

В настоящее время одним из широко используемых способов печати на тканях является шелкография. Шелкография или трафаретная печать – это способ печати, при котором краска продавливается специальным тупым ножом – ракелем – через печатающие элементы печатной формы из тончайшей металлической сетки на запечатываемый материал.

Технология шелкографии заключается в работе с трафаретом. Он представляет собой форму, на которую натягивают сетку. Чтобы изображение отпечаталось на бумаге, на сетку наносят фотоэмульсию, а потом накладывают фотовывод (позитив). Эмульсию засвечивают и участки, куда свет не попал, вымываются. Так появляется сам трафарет для будущего изображения.

Сетка для трафарета представляет собой ситовую металлическую или нейлоновую ткань. Сетки бывают разные, у каждой свой номер исходя из количества нитей на кубический сантиметр. Выбор сетки зависит от характеристик работы и метода нанесения трафарета.

При печати многоцветного изображения трафарет для каждого цвета изготавливается отдельно.

Готовую трафаретную форму устанавливают на формодержатель и закрепляют. Запечатываемый материал, бумага или картон, фиксируется горизонтально с помощью вакуума или упоров. Краску наносят на форму и ракелем прогоняют ее непрерывным движением, продавливая сетку. Так изображение остается на изделии. Далее изображение необходимо хорошо просушить.

Одним из главных преимуществ шелкографии можно назвать широкие возможности этого метода печати. Огромный выбор цветов, в частности, металлизированных под золото или серебро, флуоресцентных красок. И практически бесконечный выбор материалов и бумаг: для трафаретной печати подойдут самые оригинальные материалы с различной текстурой. [1]

Особое мнение занимает толщина слоя. При трафаретной печати она составляет 10-12 микрон, а в некоторых случаях достигает 500. Объем изображения и текста на материале и обеспечивает особый декоративный эффект. Толщина красочного слоя гарантирует долговечность напечатанных изделий.

В рамках данного обзора технологий создания печатных рисунков на ткани стоит рассмотреть основные материалы для печати.

Синтетический материал – материал, который получают при помощи полимеризации методом химического синтеза из нефтепродуктов и других

органических веществ. Эта ткань используется для печати на флагах, знаменах, вымпелах. Также она применяется для метода сублимационной печати – а основной рекомендацией для этой методики является использование материала, который содержит не менее 60 % синтетических волокон, потому что полностью натуральные ткани не удерживают красители.

Преимуществом синтетики является практичность. Именно поэтому различные виды полиэфирных тканей используются для рекламных целей. Это полиэфирный шелк, атлас на сетке, сатин. Такие изделия используются для баннеров и других рекламных конструкций.

Натуральные материалы – это ткани, к которым относятся лен, хлопок, шерсть. Первые два вида используются для печати на футболках, банданах, сумках и т. д. На натуральные ткани хорошо ложится краска методом трафаретной печати.

Натуральные ткани часто используются для изготовления одежды для рекламных акций и других массовых мероприятий. Высокой популярностью пользуется печать на толстовках.

Натуральные ткани обеспечивают хороший воздухообмен, а потому приятны к телу. Для печати на натуральных тканях необходимо учитывать особенности переплетения нитей. Если хлопок низкого качества, нити легко повреждаются, образуются ворсинки и катышки. Это может стать причиной брака при печати на ткани.

В заключение необходимо отметить, насколько актуальным печать на тканях была в древности, такой же актуальной она и осталась. Технологии печати стремительно развиваются, совершенствуются способы печати и улучшаются материалы. Печать на текстиле существенно ускоряет процессы производства, при этом, позволяя выпускать персонализированную продукцию небольшими единицами, что позволяет дизайнерам одежды совершенствовать свои коллекции.

#### Литература

1. Васильева. Н. Г. Использование материалов с применением полимерных волокон в легкой промышленности/ Н.Г. Васильева, С. А. // Вестник Казанского технологического университета. – Казань: КНИТУ – 2013. – №6. – С.77-79.

2. Гарифуллина Г.А. Способы создания печатных рисунков на текстильных материалах с различным содержанием полимерных волокон / Вестник Казанского технологического университета, 2013. – С. 152-156.

3. Яманова Р.Р. Особенности нанесения рисунка на текстильный материал // Вестник Казанского технологического университета, 2015. – С. 152-153.

**Д.Д. Хмелевская, Т.В. Шумилкина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ НА ТЕОРИЮ И ПРАКТИКУ АРХИТЕКТУРНЫХ ВОССОЗДАНИЙ**

В современной мировой реставрационной практике вопрос воссоздания утраченных архитектурных объектов приобретает новые теоретические аспекты. В XX в. метод, прежде всего, был востребован в связи с масштабными разрушениями после двух мировых войн и заброшенностью памятников. В XXI в. утраты архитектурного наследия в основном связаны с природными катаклизмами, атаками экстремистов, нестабильной политической обстановкой, незаконными действиями собственников. Особенностью воссозданий в России, на фоне общего культурного и экономического подъема, стало стремление вернуть памятники, уничтоженные антирелигиозной советской политикой. Несмотря на внушительный международный опыт, специалистами отмечается недостаток научной литературы, отсутствие четких рекомендаций, регламентирующих применение указанного метода, и современного теоретического подхода к изучению данной проблемы.

Наиболее авторитетными научными источниками по данной проблеме являются тексты международных хартий (с 1931 г. по 2013 г.). Анализ этих документов позволяет вывить основные принципы формирования системы критериев для обоснования планируемого применения метода и определения достоверности уже реализованных примеров архитектурных воссозданий.

Стоит отметить, что воссоздание архитектурных объектов подразумевает полную утрату оригинального памятника, в то время как общестроительный термин «реконструкция» связан с трансформациями существующего здания, такими как: «изменение параметров объекта, его частей (высоты, количества этажей, площади, объема), в том числе надстройка, перестройка, расширение объекта» [1]. Именно это уточнение позволяет правильно выявлять примеры воссозданных объектов в России.

В зарубежной литературе, термин «reconstruction» или «rekonstruktion», который был исследован немецким профессором по охране памятников Георгом Мершем (Georg Mörsch), является официальным переводом термина «воссоздание», но при попытке выявления зарубежных примеров возникает сложность: очевидное смешение реставрационного понятия «реконструкция» и общестроительного. В международных хартиях, связанных с проблемами

реставрации, мы искали именно термин «reconstruction», а также принципы применения данного метода.

Первым основополагающим международным манифестом, принятым на конгрессе архитекторов и техников исторических памятников в 1931 г., стала Афинская декларация, текст которой выражал идеи: полного отказа от реставрации, внедрения системы регулярного и технического обслуживания, применение анастилоза к сохранившимся фрагментам руин, а также допустимость скрытого использования современных технологий и материалов в ходе реставрационных работ [2]. На момент принятия декларации уже был осуществлен положительный пример воссоздания венецианской Колокольни св. Марка (1912 г.), несмотря на этот факт, документ не упоминал метод воссозданий, т.к. провозгласил консервацию единственным способом сохранения памятников. Кроме того, в качестве принципа утверждалась максимальная неприкосновенность памятника и его музеефикация, что лишало объекты жизнеспособности и удовлетворяло интересы малой группы специалистов, а не общества в целом [3]. В тексте документа акцент ставился на узко археологический подход в сохранении памятников архитектуры, именно метод анастилоза позже станет одним из инструментов воссозданий (например: Фрауэнкирхе в Дрездене).

Следующий документ, который сыграл выдающуюся роль в формировании современных европейских принципов реставрации – это Венецианская хартия 1964 г., принятая на II Международном конгрессе архитекторов и технических специалистов по историческим памятникам. Хартия закрепила идеи: постоянства ухода за памятником путем консервации (основной метод) и сохранения его окружения. Применение метода воссозданий (даже фрагментарных) открыто запрещается, единственно возможный способ восстановления утраченного облика – анастилоз (преемственный принцип Афинской хартии). Однако метод воссозданий широко применялся в послевоенное время, реставрационная практика 1950-1960-х гг. показала, что метод консервации не был эффективным в условиях массовых разрушений архитектурных объектов. Кроме того, утверждался запрет на перемещение и приспособление памятников [4] – что в современной практике является неотъемлемой характеристикой метода воссозданий.

Еще один важным документом является Вашингтонская хартия по охране исторических городов, утвержденная Генеральной Ассамблеей ИКОМОС в 1987 г. Метод воссоздания и в этот раз остался без упоминаний, но открыто не исключался. Данный документ позволил в некоторой степени считать восстановление отдельных памятников обоснованным, т.к. подчеркивалась ценность исторически сложившейся структуры городов [5]. На момент утверждения хартии уже реализованы

воссоздания: Королевский замок в Варшаве (1970-е гг.), Оперный театр (1950-е гг.) и Дом Лейбница в Ганновере (1983 г.).

Следующая Хартия по охране и управлению археологическим наследием была утверждена на IX Генеральной ассамблее в Лозанне в 1990 г., – это была первая хартия, которая допустила факт воссозданий при условии отсутствия риска для археологических остатков. Основные положения хартии в аспекте воссоздания говорят о том, что использование данного метода служит осуществлению двух основных функций: экспериментальных исследований и интерпретации. Воссоздания следует проводить осторожно, избегая разрушения сохранившихся археологических доказательств, и при этом необходимо учитывать доказательства, полученные из всех источников в целях достижения достоверности. Таким образом, документ не поддерживает воссоздание на оставшихся фундаментах, но и не исключает его [6].

Рижская хартия "Об аутентичности и исторической реконструкции в отношении к культурному наследию" 2000 г. – международный документ, полностью посвященный вопросам воссозданий памятников, принятый странами Балтии, Беларуси и Украины. Своевременность хартии очевидна – рубеж веков, как в России, так и в Европе ознаменовался всплеском архитектурных воссозданий, среди них: Дворец Черноголовых в Риге (2000 г.), Дворец великих князей литовских в Вильнюсе (2016 г.), Церковь Сошествия Святого Духа в г. Винковцы (2012 г.), Храм Христа Спасителя в Москве (1999 г.), Коломенский дворец (2010 г.). Одно из положений хартии легло в основу современного определения термина «воссоздание» – как комплекса мероприятий, направленных на восстановление облика утраченных памятников архитектуры, допустимые в исключительных случаях (если наследие было потеряно в результате стихийного или спровоцированного человеком бедствия, если памятник имел выдающиеся художественные, символические качества или особое градостроительное значение в контексте исторической застройки) [7].

Австралийская хартия ИКОМОС – по вопросам сохранения мест, имеющих культурное значение» (Хартия Бурры), принятая в 1979 году и переизданная в 2013 г. [8], допускает воссоздание, в тех случаях, когда оно является выражением какой-либо традиционной практики или обычая, имеющего культурную ценность [9]. Тем не менее, она предписывает «осторожный подход к изменениям». Основными положениями хартии стали статьи:

– воссоздание отличается от реставрации применением современных материалов;

– метод допустим при наличии достаточных доказательств для воспроизведения, в некоторых случаях оно может быть уместно как путь сохранения культурного значения места;



– воссоздание должно быть визуально идентифицировано; объекты, представляющие социальную или духовную ценность, могут потребовать воссоздания, даже если процент сохранности их остатков незначителен.

Выводы:

1. XX век охарактеризовался масштабными воссозданиями в результате разрушительных последствий Мировых войн, однако в международных документах этот метод признан, как способ восстановления утраченных архитектурных памятников только на рубеже XX-XXI вв.

2. На протяжении XX века отношение к методу воссозданий меняется от полного отрицания к признанию при соблюдении условий исключительной ценности утраченного памятника и наличии достаточных исторических сведений для его воспроизведения.

3. Анализ международных хартий позволил выявить несогласованность теоретической эволюции и практики применения метода.

4. В текстах хартий выявлены первые принципы и критерии обоснования применения метода:

– Факт утраты памятника в результате бедствий (природных и антропогенных);

– Наличие объективных свидетельств и документов для воспроизведения;

– Архитектурный стиль (уникальность);

– Важная историческая роль;

– Мемориальное значение;

– Символическая градостроительная роль;

– Типологическая ценность;

– Наличие сохранившихся конструкций.

Таким образом, для выявления современных характеристик метода воссозданий необходимо учитывать выводы, основанные на комплексном анализе теоретического и практического реставрационного опыта XX в.

#### Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 02.07.2021); Ст.1, ч.14.

3. The Athens Charter for the Restoration of Historic Monuments, 1931.

4. Международная хартия по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест (Венецианская хартия), 1964.

5. Международная хартия по охране исторических городов, 1987.

6. Хартия по охране и управлению археологическим наследием, 1990.

7. Riga Charter on authenticity and historical reconstruction in relationship to cultural heritage, 2000.

8. Кристина Камерон. Нужно ли восстанавливать всемирное наследие? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.unesco.org/courier/iyul-sentyabr-2017-g/nuzhno-li-vozstanavlivat-vsemirnoe-nasledie>.

9. The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance, 2013. Article 20.

**Е.Ю. Агеева, Е.А. Чибаква**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ И ТИПОЛОГИЯ ОБЪЕКТОВ ФРАКТАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ НАЧАЛА ХХІ ВЕКА**

Поиск и развитие принципов гармоничного формообразования в строительстве ведутся на протяжении всей истории архитектуры. Среди источников для творчества архитекторы и инженеры рассматривают объекты окружающей природы, в частности, фракталы. Фрактальная архитектура – новый метод формообразования, основанный на применении математических свойств фракталов и значительно обогащающий язык архитектурной теории и практики. Фрактальная архитектура носит междисциплинарный характер, обобщая знания фрактальной геометрии и архитектурной теории. Признаками фрактальной архитектуры являются ветвящиеся структуры – дендриформы; спиралевидные формы; геометрия кристаллов и сот, ячеистость; нелинейность, волновые поверхности, искривление фигур и др. Проекты объектов на основе фрактальных алгоритмов плавно меняют в пространстве свою структуру и не всегда поддаются четкому описанию [1].

Цель исследования: выявить и проанализировать современные принципы и способы формообразования и конструктивные особенности объектов фрактальной архитектуры. Теоретическую основу исследования составляют положения теории и концепций фрактальности, междисциплинарный подход и системный анализ, частные методы исследования: фрактальный и композиционный анализы. В работе используются аналитико-синтетический метод, обобщение фактического материала, классификация, алгоритмизация, математическое моделирование, историко-хронологический метод.

В начале 1970-х годов инженер Отто Ф. провел поиск оптимальных древовидных структур – «дендриформ» [2]. Вертикальные опоры создавались по подобию ствола и кроны дерева. Было установлено, что

древовидную структуру от обычных колонн отличает повышенная прочность, меньшая масса, внешняя лаконичность. Перейдем к реальным примерам.

Структурная система, принятая в проекте ресторана The Tote (Мумбаи, Индия, арх. Крис Ли и Капил Гупта) представляет совокупность деревьев. Они вырастают из пола, как строгие колонны, разделяются на крупные, а затем на мелкие ветви. На них опирается крыша.

Спираль – универсальный природный фрактал. Заимствованная у природы, она вдохновила архитекторов на создание «турбосом» [3]. В сравнении с цилиндрическими поверхностями турбосомы обеспечивают большую жесткость и прочность. Такая структура аэродинамична. В лаборатории ЦНИИТИА разработаны методы моделирования спиральных форм.

Композиционная тема спиральных объемов заключена в многочисленных уникальных и выразительных объектах. Форма здания представительства компании Etisalat, Шарджа, ОАЭ, задается цилиндрической улиткообразной вертикальной спиралью. В основе The F&F Tower, Панама Сити, Панама, лежит принцип вращения призмы. Винтообразные спирали содержат Twisting Torso, Мальме, Швеция; Diamond Tower, Дубай, ОАЭ, и др.

Объекты архитектуры в своем внешнем облике чаще содержат элементы фрактальности геометрического типа. Такие фракталы трактуются как фигуры, складывающиеся из частей, являющихся уменьшенным подобием целого. В практике чаще применимы прообразы фрактальных форм: треугольник Серпинского, множество Кантора, губка Менгера и др.

Роль несущей конструкции 46-этажной башни Hearst Tower (арх. Фостер Н.) выполняет уникальная сетчатая оболочка, требующая на 20 % меньше металла, чем традиционный каркас. Фрактальность фасадов небоскреба образуют треугольники из стали и стекла.

В нелинейных фасадах небоскреба Aqua (арх. Ганг Ж.) отсутствуют геометрически привычные очертания и прослеживаются фрактальные поверхности алгебраического типа. Вписанная в прямоугольник криволинейная поверхность задается монолитным перекрытием, выступающим за края фасада на 4 м. Волнообразность фасадов присуща всем 86 надземным этажам и привлекает тем, что меняет внешний вид башни при смене точки наблюдения.

Самонесущая двухслойная стальная решетка, в которую заключено здание ресторана Tori Tori (арх. Ривер П.), отличается органическими фрактальными очертаниями, дающими отсылку к переплетениям плюща. Ячеистая геометрия фасада с проницаемой оболочкой и голубой подсветкой создает особую атмосферу тонких изменений, игру света и тени.

Изюминка торгового центра Liverpool Insurgentes Department Store (арх. Ройкинд М.) – его интерактивный прозрачный фасад, стирающий грань между интерьером и экстерьером. Конструкция из крупных ячеек служит основой для крепления фасадной системы, состоящей из трехслойной сетки разноразмерных и подобных друг другу шестиугольных сегментов.

Часовня для свадеб Ribbon Chapel (арх. Хироси Накамура) представляет стеклянную башню, с сужением кверху и «шлейфом» двух спиральных лестниц, Соединяющие их элементы, образуют пояс жесткости. А переплетение спиралей формирует внутреннее пространство.

Фракталы на фасадах торгового центра Victoria Gate позволили гармонично вписать здание в историческую застройку Англии второй половины XIX – первой четверти XX вв.

Здание Vessel (арх. Хаезервик Т. и бюро Heatherwick Studio) выполняет функции смотровой площадки. Новая структура из лестниц и площадок превращает комплекс в многоуровневый лабиринт. Фасад выполнен в виде сот, а форма представляет усеченный конус с основанием вверху и изогнутой наружу образующей. Ширина верхней части – 46 м, а основания – 15 м.

Культурный центр The Shed оснащен уникальной мобильной оболочкой, выдвигающейся на рельсах и способной значительно увеличить площадь сооружения. Она состоит из диагональной решетки стального каркаса и полупрозрачных полимерных панелей ETFE.

Кубическая форма фасада офисного здания Cube Berlin (арх. бюро 3XN) имеет сложный узор из треугольников с секциями. Эффектный облик постройки меняется от освещения (солнце, облачность). А двойное остекление решает проблему парникового эффекта.






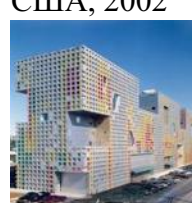
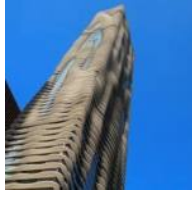
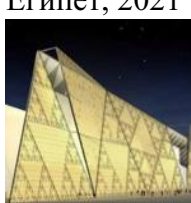



Большой Египетский музей (арх. бюро Heneghan Peng, BuroHappold Engineering, Arup Group) напоминает пирамиду. Полупрозрачный фасад высотой 800 м сконструирован по принципу треугольника Серпинского. В залах используются треугольные фракталы в виде скошенных фигур. Линии граней сходятся как лучи, отсылая к мифологии Древнего Египта.

Фрактальная геометрия является уникальным инструментом для анализа архитектурных объемов. Современной этап ее развития классифицирует типы фрактального самоподобия на геометрические (линейные), алгебраические и стохастические [4]. Алгебраические фракталы представляют собой объекты нелинейной геометрии, задаваемые математическими уравнениями. Стохастические фракталы получаются при случайной смене параметров в итерационном процессе и напоминают объекты живой природы. Геометрические фракталы образуются путем простых геометрических построений, в двухмерном пространстве их образует ломаная линия, в трехмерном – поверхность. На основании

подобия нами предложена типология фрактальной архитектуры, характерная первым десятилетиям XXI в. (см. табл.1)

Таблица 1

Фрактальная архитектура XXI века по типу фрактального алгоритма

Стохастическая	Алгебраическая	Геометрическая			
		Дендриформы	Параметрические поверхности	Треугольник	Шестиугольник
Примеры					
Ресторан Tori Tori, Мексика, 2011 	Часовня Ribbon Chapel, Япония, 2013 	Башня Hearst Tower, США, 2003 	ТЦ Liverpool Department Store, Мексика, 2012 	ТЦ Victoria Gate, Великобритания, 2016 	Общежитие Массачусетского института, США, 2002 
Ресторан The Tole, Индия, 2008 	Высотное здание Aqua, США, 2009 	Большой Египетский музей, Египет, 2021 	Смотровая площадка Vessel, США, 2019 	Культурный центр The Shed, США, 2019 	Офис Cube Berlin, Германия, 2020 

В целом, фрактальный подход позволяет сочетать стили и уникальные технические решения, экстерьер и интерьер, вместе с арт-объектами, национальными узорами и произведениями искусства, окружающим ландшафтом и средой. При воплощении принципов фрактальности используются математическое и компьютерное моделирование, а также новые технологии строительства. А результатом становится стильный облик современных зданий, сооружений, микрорайонов и целых городов [5]. Можно полагать, что будущее фрактальной архитектуры предопределено общественно-историческим и научно-техническим процессами развития. Уверенность в перспективности фрактальных принципов в архитектуре придают гармоничность и уникальность получаемых с их помощью результатов, подобность зданий и сооружений природе, а также безграничный потенциал для профессионального и творческого самовыражения.

## Литература

1. Добрицына И.А. От «решетки» к «фракталу». Влияние идей нелинейной науки на архитектурно-градостроительное мышление / Градостроительное искусство: новые материалы и исследования. Вып. 1. – М: КомКнига, 2007. – С. 464-470.
2. Bovill, C. Fractal geometry in architecture and design / C. Bovill. – Boston; Basel; Berlin: Birkhauser, 1996. – 195 p.
3. Лебедев Ю.С. Архитектурная бионика – М.: Стройиздат, 1990. – 269 с.
4. Бабич В.Н., Кремлев А.Г. О фрактальных моделях в архитектуре. Системный анализ в геометрическом моделировании: научная монография /под редакцией А.Г. Кремлёва; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 171 с.
5. Лобанов Е. Ю., Марчукова Е. Д. Развитие идей пространственного города в XX – XXI вв. // Вестник СПГУТД. 2015. №2. – С. 45-50.

## А.А. Зайцев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **РАЗНОВИДНОСТИ КОНТЕКСТУАЛИЗМА НА ПРИМЕРЕ НОВЫХ ЗДАНИЙ В ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЕ Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

Вопрос сохранения и регенерации исторической городской среды, а также необходимое обновление ее с течением времени становится одним из самых актуальных и насущных в последние годы.

Поэтому на помощь архитекторам приходит средовой подход. Средовой подход опирается на контекстуализм, который формируется как стилистическое течение со своим набором свойств и характерных черт. В контекстуализме возможно выявить разновидности, т.к. способов создания средовой архитектуры в историческом окружении несколько. Средовой подход также опирается на типичные градостроительные ситуации и уже исходя из них, предлагает определенный набор приемов контекстуальной адаптации.

Контекстуализм неоднороден, как и окружающая новое здание среда, и поэтому он имеет свои разновидности, которые во многом зависят от конкретной градостроительной ситуации. Произведение архитектуры, выполненное в контекстуализме, всегда подчинено конкретной городской среде, реагирует на ее характеристики, интерпретирует их. При этом,

каждая из разновидностей контекстуализма подходит для любой градостроительной ситуации.

1. Контекстуализм композиционный – включение нового здания в историческую среду происходит на основе горизонтальных, вертикальных членений, ритмических, метрических и других композиционных закономерностей. Характерная его особенность – воспроизведение членений, формы и пластической структуры фасадов окружающей среды. Примером может служить здание на ул. Семашко, 13/40 и здание на Большой Покровской, 8.

2. Контекстуализм историзирующий – новое здание должно быть интегрировано в сложившийся архитектурный ансамбль и должно быть подчинено целостной картине городской среды. Проектируемое здание взаимодействует со средой на уровне фасадной пластики, декора, а также единого колористического и композиционного решения. Примером может служить здание на ул. Пожарского, 18 и здание гостиницы «Шератон», Театральная площадь, 1.

3. Контекстуализм стилизационный используется, когда архитектор пытается осовременить историческую среду, органично включая проектируемый объект и применяя метод стилизации. В данном случае архитектор использует способ фрагментарного цитирования или свободной стилизации. При этом архитектор использует приемы стилистической и декоративной адаптации. Примером может служить здание фирмы Линдек на ул. Пожарского, 1.

4. Контекстуализм региональный (традиционный) применяется, если необходимо подчеркнуть дух места, «невио лоцци». В данном случае уместно использовать региональные элементы декора, веками применяемые в регионе. Также композиционные и морфологические приемы, характерные для архитектурного построения элементов здания. Например: бусы, гирьки, гребни, дыньки и прочий декор. И способы композиционного решения фасада – использование закомар, прясел, килевидных арок, мезонинов, «окон-кукушек» и т.д. Примером может служить здание областной налоговой инспекции по ул. Фрунзе, 37 и жилое здание на ул. Минина, 41.

5. Контекстуализм природный применяется, если необходимо выразить взаимосвязь с городским или природным ландшафтом. Методика формирования объекта основывается на композиционных и колористических приемах адаптации. Здания взаимодействует со средой посредством крупных масс, этажности, выступающих или западающих объемов и т.п. Здание зачастую являет собой смелое пластичное объемно-пространственное решение, при этом, за счет применяемых природных материалов и стекла, органично вписывается в природный ландшафт. Примером является здание театра «Вера» на Мещерском бульваре, 10.



6. Контекстуализм образно-символический – проектируемое здание взаимодействует со средой на уровне ассоциаций и образно-символических рядов. Эта разновидность наиболее часто применяется при создании авторских архитектурных произведений. На уровне фасадной артикуляции архитектор часто разрабатывает свой уникальный элемент декора или прием декорирования. Часто применяются смелые новаторские решения и современные материалы. Здание же взаимодействует с окружением посредством членений и мелкой пластики на фасадах. Используются ассоциативные коды, интерпретация и стилизация исторического декора, его упрощение. Интерпретация в виде фасадного декора символов, знаков, характерных для данного региона или страны. Примером может служить здание банка «Гарантия» на ул. Малой Покровской, 7.

7. Контекстуализм структурно-морфологический используется, когда необходимо подчеркнуть взаимосвязь с окружением посредством применения определенных морфологических приемов адаптации. Например, применение эркеров на фасадах нового здания, если на данной улице этот прием часто применяется. Или аттиков, ризолитов, дворов-курдонеров, спаренных колонн, арочных проемов и т.д. Примером является применение эркеров в здании гостиницы «Октябрьская» на Верхне-Волжской набережной, 9А

8. Контекстуализм орнаментально-декоративный. Имеет общие черты с контекстуализмом историзирующим, стилизационным и региональным, так как основывается на примерах декорирования фасадных плоскостей. Характерные черты этой разновидности заключаются в том, что основой взаимодействия исторической среды и нового здания служит прием повторяющегося орнаментального мотива. При этом широко используется декор, который не заимствован из какого-либо исторического стиля. Мелкая орнаментальная пластика, в свою очередь, создает необходимую плотность фасадных плоскостей и сближает с историческим окружением. При этом большое значение уделяется тактильной зоне, находящейся в зоне доступа человека. Примером может служить административное здание Нижегороднефтепродукт на ул. Грузинской, 26.

9. Контекстуализм типологический – новое здание в исторической среде встраивается в существующий типологический ряд исторических зданий с подобной объемно-планировочной структурой. Примером может служить жилое здание по ул. Минина, 8б.

10. Контекстуализм тектонический применяется, когда необходимо подчеркнуть взаимосвязь нового здания и окружения на уровне тектоники. Т.е. создается ясно прочитываемая тектоническая структура здания, которое по членениям, ритмическим и метрическим закономерностям соразмерно и органично, сомасштабно зданиям, формирующим ценную

историческую среду. Взаимосвязь выражается путем применения строительных материалов, которые также используются и на фасадах исторических домов. Пример – здание на Верхне-Волжской набережной, 2б.

Вывод: во всех разновидностях контекстуализма необходимо уделять большое внимание композиционным и колористическим взаимосвязям. Историческая среда должна сохранять определенный колорит и новые здания должны быть сомасштабными окружению. Если в исторической среде имеется доминанта, то новое здание не должно брать на себя слишком большую композиционную или смысловую нагрузку. Контекстуализм – это стилистическое течение, основная характерная черта которого – нюансное дополнение исторической среды новым объемом. В проектировании от архитектора требуется не только знание СНИПов и ГОСТов, но и владение средствами образно-художественной выразительности, знание истории и культуры данного региона и т.п. Разделение контекстуализма на разновидности призвано помочь архитектору в выборе способа и метода взаимосвязи с окружением и достижения поставленной цели – создание единой, целостной и органичной историко-культурной среды.

#### Литература

1. Мильчик, М. И. Исторический город и современная архитектура / М. И. Мильчик. – Л. : Знание, 1990. – 32 с. : ил.
2. Орельская, О. В. Контекстуализм в современной жилой архитектуре Нижнего Новгорода / О. В. Орельская // Жилищное строительство. – 2008. – № 10. – С. 2-4.
3. Пруцын, О. И. Город и архитектурное наследие / О. И. Пруцын. – М. : Стройиздат, 1978. – 89 с.

**Н.Г. Абрамян, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ХРАМОВАЯ АРХИТЕКТУРА НА ПРИМЕРЕ АРМЕНИИ И ГРУЗИИ: ОСОБЕННОСТИ КУПОЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

В конце III – в начале IV веков в западном Закавказье – Армении и Грузии – в связи с принятием христианства в самом начале IV века сложились феодальные отношения. Нахождение в политической зависимости от византийской империи и иранского государства народов

Закавказья, не помешало самостоятельно сформированной культуре каждого из народов оказать сильное воздействие на развитие архитектуры.

Восточная школа византийской архитектуры во время своего образования также испытывала влияние закавказского зодчества, поэтому особо важный вклад Армении и Грузии в мировую архитектуру был сделан именно в IV – VII вв. [1]

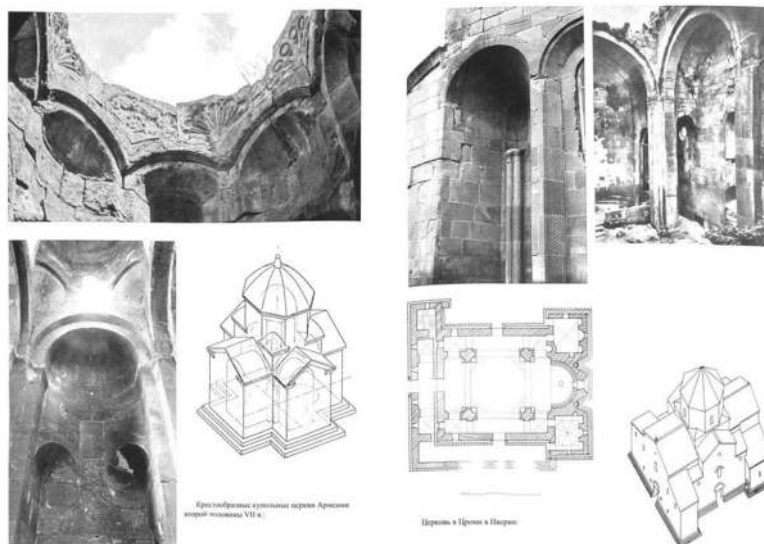


Рис. 1. Крестообразные купольные церкви

С IV до середины VI вв. был периодом процветания основных типов монументальной архитектуры и возникновения новых черт зодчества Армении и Грузии. Наряду со строительством традиционных базиликальных сооружений идет усиленное развитие купольной архитектуры, которая привела к основным и наиболее ярким достижениям в зодчестве обеих стран. [1]

Пиком развития новых архитектурных типов следует считать конец VI – середину VII в. В этом периоде возникают новые оригинальные формы купольных базилик, крестово-купольных храмов и центральных купольных зданий (в Армении – глхатун, в Грузии – дарбази).

При строительстве каменных сооружений купола, которые имели изнутри полусферическую форму, большей частью опирались на высокий восьмигранный барабан.

Отличительной чертой монументальных зданий Закавказья является также то, что стены выкладывались из естественного камня – тесаного и необработанного. В культовых зданиях преобладала кладка из квадров тесаного камня – туфа. [2]

Основной заботой армянских и грузинских зодчих являлось обеспечение устойчивости конструкций возводимых сооружений в связи с высокой сейсмической активностью на территории стран. Поэтому, как правило, активно применялись компактные объемно-пространственные

схемы. Также с целью понизить центр тяжести массы здания в верхней части здания, армянские зодчие применяли более облегченные конструкции и материалы. А в некоторых грузинских культовых сооружениях купольная часть на четырех столбах является самостоятельной конструкцией, тем самым обеспечивается ее независимые от остальной части работа и деформации во время землетрясений. [2]

Для наглядности в архитектуре Грузии можно рассмотреть монастырь Джвари в Мцхете (590-604 гг.), который представляет собой центрическую схему, с расположенным в центре куполом и четырьмя рукавами креста с формой апсид.

Купол доминирует над зданием, что определяет статичный характер интерьера и тектонику внешней системы. Гармония пропорций, простота и конструктивная точность форм, ясность объемного строения – в сочетании с масштабным членством и каменной кладкой, монументальность целого и элементов – сочетаются с естественностью их взаимного положения. [3]

В Армении в данный этап основывается храм Рипсимэ в Эчмиадзине (618г.), представляющий собой похожую по типу композицию, но трактованную иначе: в других формах и пропорциях, в ином сочетании с находящейся вокруг средой. Поставленное на равнине сооружение поднято на высшую платформу, оно выделяется гармоничностью форм, придающих храму величественность и особенную «городскую» атмосферу. Рассчитанная на восприятие с ближайших расстояний, церковь содержит отчетливые и филигранно отточенные части, контрастирующие с большим масштабом ведущих форм.

Преобладание купола и его подкупольного пространства подчеркивается выделением среди фасадов вертикальных ниш и щитов и усложнением трактовки самого купола. На углах квадратной основы поставлены мелкие башенки-купола, которые имеют как художественный, так и конструктивный смысл. Именно они, обеспечивая передачу возникающих напряжений на устои здания, укрепляют самые слабые места главного купола. [1]

В IV веке особое развитие при строительстве храмов получает конструкция в виде крестового купола в двух разновидностях: опирание купола на четверичную стену и опирание на отдельно стоящие опоры.

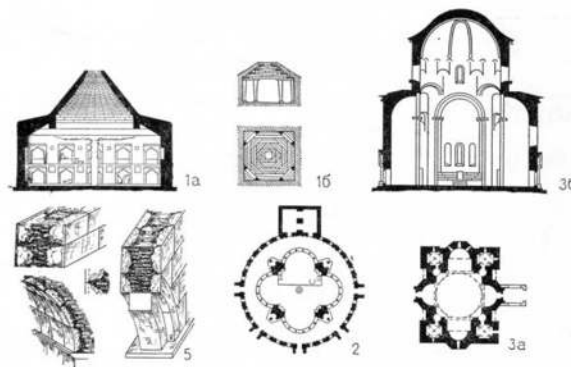


Рис. 2.1 – конструктивная схема народного жилища Грузии и Армении: а – дабрази в Грузии, б, в – гхатун в Армении 2 – центрическая структура – храм Звартноц близ Эчмиадзина (Армения), 641-661 г.; 3 – центрально-купольная структура – храм Джвари близ Мцхеты (Грузия), 590-604 гг.: а – план; б – разрез; 4 – собор в Ани

Первый вид – ветви проема в виде креста с четырех сторон примыкают к куполу, расположенному на восьмигранном барабане и опирающемся при помощи тропов на стены главного четырехгранника. Такой вид наблюдается в Армянской церкви Кармравор в Аштараке и в Самцевриси, находящемся в Кварельском районе Грузии. 70,1

Второй вид - с куполом на столбах в плане крестообразной формы и несущими арками. Такая конструкция применена в Эчмиадзинском соборе V века в Армении. Также данный тип ярко проявляется в композиции грузинского храма в Цроми 626-636 годов, в которой проведено особо четкое соединение структуры с основным крестообразным пространством, перекрытым цилиндрическим сводом и куполом на коническом тропе, а также малыми угловыми ячейками, перекрытыми крестообразным сводом.

Кроме использования систем в форме крестообразного купола, развитие центрических композиций стран Закавказья проходит путь поиска наиболее завершеного и достаточно ясного по геометрии тектонического вида купольной ротонды. [1]

Яркий представитель этого вида в Армении – ныне уничтоженный храм Звартноц (641 – 661 гг.) с многоуровневой композицией купольной комнаты, которая поражала своей роскошью, совершенством, архитектурными деталями, смелостью конструктивных решений, размером. В этом периоде в Грузии купольная ротонда также получила многообразное развитие (храм Бана, середине VII века). [2]

Конструктивные формы Армении и Грузии отличались четкостью и последовательностью построения. Они раскрывались в архитектурных композициях, а вместе с каменной кладкой использовались в качестве наиважнейшего средства художественной выразительности здания.

#### Литература

1. Гуляницкий, Н.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий: в 5-ти томах : учебник для вузов / Моск. инж. строит. ин-т им. В.

В. Куйбышева, ЦНИИ теории и истории архитектуры; под общ. ред. В. М. Предтеченского - М. :Стройиздат, 1978 - Т. 1 : История архитектуры / Н. Ф. Гуляницкий. - 2-е изд., перераб. - 1978. - 254 с. - Библиогр.: с. 254.

2. Казарян, А.Ю. Архитектура стран Закавказья IV-XIV веков. Программа магистерского спецкурса.

3. Беридзе В.В. Архитектура Грузии IV—XIX века / Академия архитектуры СССР, Институт истории и теории архитектуры. — Москва: Издательство Академии архитектуры СССР, 1948. — 96 с.

### **Ф.Р. Ибрагимова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВЛИЯНИЕ BIM НА СОВРЕМЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

В современном мире постоянно развивающихся технологий ни одна из сфер деятельности человека не обходится без нововведений. И проектирование не является исключением. В то время как Европа и США уже практически полностью перешли на BIM-моделирование, в России процент работающих в BIM компаний все еще мал, но, согласно Постановлению Правительства № 331 от 5 марта 2021 года с 1 января 2022 года использование BIM-технологий станет обязательным для объектов госзаказа.

Что такое BIM и почему все компании стремятся к переходу на BIM-проектирование? Информационное моделирование зданий (Building Information Modeling) – это создание интеллектуальных 3D-моделей. С их помощью специалисты по архитектуре и строительству могут не только точнее планировать, проектировать и строить, но и эффективнее эксплуатировать здания и объекты инфраструктуры. [3]



Рис.1. BIM-модель объекта, расположенного по адресу ул. Белинского, 85

Технологии BIM базируются на виртуальной трехмерной модели, обладающей реальными физическими свойствами. Но это не все ресурсы технологии информационного моделирования. К ней присоединяются добавочные измерения: время, планы, стоимость. [1] Они позволяют рассчитать и определить параметры процессов строительства еще до начала

строительных работ на объекте. Управление данными моделями поможет сократить сроки реализации проекта, упростит эксплуатацию возведенного объекта и продлит срок его службы. [4]

В чем ключевое отличие от обычных трехмерных моделей? BIM-модели содержат не только графику, но и полную информацию о характеристиках конструкций, инженерных систем и всего оборудования. Это полноценный цифровой двойник объекта, где прописана каждая деталь. К тому же, разные специалисты могут одновременно работать с одной и той же моделью. [2] Нет необходимости иметь разные чертежи, а потом их совмещать. Это серьезно сокращает количество ошибок в проекте.

В качестве примера упрощения задач в проектировании с помощью BIM-технологий можно привести проект «BIM-менеджмент», посвященный 800-летию Нижнего Новгорода, который в настоящее время является самым масштабным образовательно-практическим онлайн BIM-проектом в мире. С помощью BIM-технологий инженерам, архитекторам и дизайнерам удалось замоделировать  $\frac{1}{4}$  города в 12 программных обеспечениях. Говоря о личном опыте, хочется отметить самый главный плюс BIM-технологий для нашей команды, также успешно выполнивших и сдавших модели шести объектов Нижнего Новгорода – возможность работать в одной модели, находясь в разных уголках мира. Именно благодаря этой возможности нашей командой был успешно выполнен BIM-проект, так как второй участник команды находился в Германии. Это говорит о том, что BIM-технологии – это также большой шаг для начала международных проектов.

Таким образом, BIM-технологии позволяют сделать большой шаг вперед при проработке объекта – от принятия концептуального решения при проектировании до вывода объекта из эксплуатации. Внедрение данной технологии значительно повысит качество проектирования и при этом упростит работу на всех этапах жизненного цикла объекта, что позволит перейти на новый этап развития всей отрасли.

#### Литература

1. Талапов В. В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК-Пресс, 2015.



2. Рид Ф., Кригел Э., Вандезанд Дж. Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk. ДМК-Пресс, 2017. 328 с
3. Что такое BIM технологии? // Autodesk. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/campaigns/aec-building-design-bds-new-seats/landing-page/> (дата обращения: 15.10.2021).
4. Батишев Вадим. Из практики информационного моделирования // Sportbuild, Июль 2015. Стр. 20-27.

**А.А. Илюхина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **НАСЛЕДИЕ В. М. ВАСНЕЦОВА В ХРАМОВОЙ РОСПИСИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

Храмовое искусство играет значительную роль в культурном наследии каждого города, в частности, Нижнего Новгорода. Храмы неизменно входят в перечень объектов, которые посещают туристы во время экскурсий, представляют собой лицо города, поэтому данные объекты культурного наследия требуют всесторонних исследований.

В росписях храмов Нижнего Новгорода можно выявить немало различных стилевых направлений, в том числе и мотивы, встречающиеся в творчестве выдающегося художника В. М. Васнецова. Его рукой расписаны храмы в Москве и Киеве, однако в Нижнем Новгороде художник не работал. Тем не менее, можно предположить, что его творческое наследие представлено в некоторых памятниках культовой архитектуры нашего города. Информация об элементах оформления внутреннего убранства храмов требует фиксации и обнародования, чтобы сохранить имена нижегородских мастеров храмовой росписи и установить преемственность мотивов местного церковного искусства от творчества прославленного художника.

В ходе исследования был использован метод сравнительного анализа для выявления сходства его работ с росписями храмов Нижнего Новгорода. Также, при написании статьи необходимо было обратиться к архивным документам, чтобы найти имена художников, работавших над оформлением храмов, о которых пойдёт речь в данной работе.

В настоящее время остается недостаточно изученным авторство многих храмовых росписей на территории Нижегородской области. Для исследования были выбраны церковь Преподобного Сергия Радонежского и храм Всемиловейшего Спаса, так как росписи в них в результате

визуального анализа можно признать наиболее близкими к творчеству В. М. Васнецова. Для того, чтобы выяснить, повлияло ли творчество этого художника на развитие храмовой росписи в Нижнем Новгороде, следует обозначить ключевые стилевые особенности творчества В. М. Васнецова.

В большинстве источников информации об этом выдающемся художнике обычно упоминаются его знаменитые картины, однако мало кому известно, что он был автором росписей в некоторых храмах. Но было бы ошибочным мнение, что это направление его деятельности по стилю отличается от основного творчества. В. М. Васнецов относился к сообществу передвижников и в начале своего творческого пути следовал принципам данного товарищества. Основным направлением их деятельности было изображение реальной жизни русского человека, которому выпала непростая доля. Традиции реалистической живописи отразились и на дальнейшем творчестве В. М. Васнецова. Спустя некоторое время он стал интересоваться русским фольклором и начал писать картины по материалам этого пласта народной культуры. Ему удавалось изобразить легенду, возможный или явный вымысел в реалистичной манере. Однако в лицах изображаемых им героев можно заметить глубокие эмоциональные переживания. Эта черта была свойственна как ранним произведениям художника, так и прослеживается на протяжении всего его творческого пути, включая работу над росписями храмов в Москве и Киеве, которые оказались значимыми не только для названных городов, но и для Нижнего Новгорода.

Безымянными мастерами по мотивам творчества В. М. Васнецова были созданы росписи ряда храмов Нижнего Новгорода, а именно храма Всемилоостивейшего Спаса и церкви Преподобного Сергия Радонежского. Помимо сложности установления имён этих художников, проблема данного исследования заключается в том, что данных людей можно лишь условно считать последователями В. М. Васнецова – ведь они могли иметь к нему лишь косвенное отношение. Так как в росписях упомянутых нижегородских храмов прослеживается несколько стилей, определить преемственность работ местных художников от творчества В. М. Васнецова достаточно непросто. Однако, если обозначить отличительные особенности его творчества, можно выявить взаимосвязь между творческими находками известного художника и росписями нижегородских мастеров.

Внутренние стены, своды и купол храма Всемилоостивейшего Спаса, как утверждают авторы книги «Купола Нижнего Новгорода» [0], в 1911 году были расписаны по образцам московского храма Христа Спасителя в Москве и Владимирского собора в Киеве, которые в свою очередь были созданы на основе картонов (эскизов) художников М. В. Нестерова, В. М. Васнецова, Г. И. Семирадского и других. А в росписи последнего упомянутого памятника архитектуры принимал участие и сам В. М.

Васнецов. На основании анализа документов из Центрального архива Нижегородской области были получены сведения о тех, кто работал над оформлением нижегородского храма Всемилолюбивейшего Спаса. Среди рабочих упоминались и художники, выполнившие росписи храма, Г. Н. Викулов и Р. И. Грибков [0]. В опубликованных источниках этих имен обнаружить не удалось, в связи с этим можно предположить, что это были малоизвестные художники, о которых информации практически не осталось. Следовательно, нельзя с уверенностью утверждать о том, что они были продолжателями дела В. М. Васнецова. Однако справедливо будет отметить, что Г. Н. Викулов и Р. И. Грибков поспособствовали сохранению традиций той школы, которую сформировал в отечественной культуре В. М. Васнецов. Эти люди работали над росписями, которые являются копиями изображений из Храма Христа Спасителя в Москве. Таким образом, стало возможным знакомство нижегородской общественности с творчеством В. М. Васнецова, пусть и в виде копий. Это способствовало популяризации творчества художника не только в столице, но и в других городах нашей страны.

В качестве материала для статьи была также выбрана церковь Преподобного Сергия Радонежского. В рамках данного исследования сведений о времени декоративного оформления данной церкви обнаружить не удалось. Однако по результатам сравнения можно утверждать, что лик Сергия Радонежского, представленный в данном храме, повторяет изображение с иконы, принадлежащей кисти самого В. М. Васнецова, но выполнен другим художником. Кроме того, в данной церкви можно видеть образ Марии Магдалины (однако также скопированный с оригинала, который принадлежит кисти М. В. Нестерова – последователя В. М. Васнецова). В советское время храм был закрыт, но с 1938 года в нем располагались мастерские Союза художников, и именно это позволило спасти храм от разрушения. Членам Горьковского Союза художников удалось обосновать важность росписей на стенах данного храма, что позволило предотвратить их уничтожение и сохранить историческое наследие для потомков. Судя по материалам, содержащимся в изученных источниках, можно сделать вывод о том, что роспись появилась намного позже возведения самого храма. Тем не менее, в книге «Памятники церковных древностей» [0] удалось найти сведения, которые дают нам материал о времени постройки храма – XVII век.

В ходе исследования было определено, что наследие В. М. Васнецова сохраняется в храмовой росписи Нижнего Новгорода в двух храмах – церкви Преподобного Сергия Радонежского и Спасского храма. Было выявлено, что эти изображения принадлежали кисти не самого художника, а нижегородских мастеров, расписывавших упомянутые храмы. Ни в архивных документах, ни в опубликованных источниках нет информации, на основании которой можно было бы утверждать о

причастности В. М. Васнецова к росписям храмов Нижнего Новгорода. Таким образом, можно лишь полагать, что внутреннее оформление рассматриваемых храмов было выполнено другими художниками под впечатлением от работ В. М. Васнецова. Именно эти росписи являются наиболее узнаваемыми и значимыми для храмового искусства и культуры Нижнего Новгорода в целом.

Результаты данной работы могут быть полезны исследователям – краеведам и искусствоведам Нижегородской области, а также могут способствовать упорядочиванию материалов о нижегородском церковном искусстве при составлении экскурсий. Таким образом, материалы данного исследования позволили выявить тот факт, что храмовые росписи в Нижнем Новгороде (на примере двух рассмотренных храмов) были выполнены художниками, следовавшими традициям школы В. М. Васнецова, развивали созданное им направление. А это, в свою очередь, позволяет утверждать, что в храмовой живописи нашего города сохраняется наследие этого прославленного деятеля искусства.

#### Литература:

1. Купола Нижнего Новгорода. Образ мира, в храме явленный... / Я. Гройсман, М. Храповицкий, О. Червонная [и др.] ; под редакцией Я. Гройсмана. – Нижний Новгород : Деком, 2017. – 784 с. – ISBN 978-5-89533-388-4. – Текст : непосредственный.

2. Макарий (Миролюбов Н. К.) Памятники церковных древностей : История нижегородской иерархии. Памятники церковных древностей / Архимандрит Макарий. – Нижний Новгород : Нижегородская ярмарка, 1999. – 701 с. – ISBN 5-87893-031-5. – Текст : непосредственный.

3. Приходо-расходная книга денег, списки пожертвовавших денег на постройку церкви. – Текст : непосредственный // Центральный архив Нижегородской области. Фонд 1906. Опись 2185. Дело 6.

4. Приходо-расходная книга денежных сумм, списки пожертвованных деньги на постройку церкви. – Текст : непосредственный // Центральный архив Нижегородской области. Фонд 1906. Опись 2185. Дело 8.

5. Живые картины храма. – Текст : электронный // Нижегородская митрополия : сайт. – URL: <https://nne.ru/zhivye-kartiny-khrama/> (дата обращения: 07.07.21).

6. Храм во имя Всемиловейшего Спаса. – Текст : электронный // Нижегородская митрополия : сайт. – URL: <https://nne.ru/objects/hram-vsemilostivejshego-spasa-spasa-na-poltavke/> (дата обращения: 23.06.21).

## Н.С. Устинова, М.А. Чистякова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### ЭВОЛЮЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ КОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Конные сооружения (ипподромы) – это компактные комплексы, в которых обеспечивается организация содержания и тренировки спортивных лошадей в сочетании с досуговой, рекреационной, спортивной, реабилитационной и зрелищной функциями.

Первое упоминание о конных сооружениях относят в XIII веке до н.э. За прошедшие тысячелетия архитектура коневодческих и конноспортивных комплексов претерпела эволюцию в функциональном назначении, объемно-планировочном, архитектурно-художественном и конструктивном решениях.

Условно развитие архитектурных сооружений можно разделить на V периодов (таблица 1), в течение которых разрабатывались новые подходы к строительству и проектированию.

Древний период характеризует конные сооружения в основном как комплекс конюшен, оборудованный только мастерской по изготовлению колесниц и из 6-ти рядов идентичных строений для содержания лошадей. Такие конюшни могли вмещать до 500 голов лошадей. В наше время были найдены остатки конюшен Рамзеса II (XIII век до н.э.) на краю дельты Нила, общей площадью 1700 кв.м для 460 голов лошадей, а также изучены конюшни царя Соломона в городе Могиддо Северного царства Израиля. Военно-транспортное использование лошадей в то время позволило сформироваться одному из типов архитектурных объектов – комплексам царских конюшен.

Таблица 1

Периоды развития конных сооружений

Период	Наименование архитектурного объекта	Назначение
I – древний: XIII век до н.э. – конец X века н.э.	Комплекс царских конюшен	Военно-транспортное использование лошадей и их содержание
	Ипподром	Арена для состязаний на колесницах
II – средневековый: XI в. – XV в.	Конное ристалище	Арена для рыцарских турниров
III – классический: XVI – конец XIX	Школа обучения верховой езде	Развитие выездки – вида конного спорта
	Экзерциргауз – теплый манеж	Содержание лошадей и

века	при военном штабе	зрелищная функция
	Конный двор	Часть усадебного хозяйства
IV – новый: XX век	Конноспортивные школы	Подготовка и организация соревнований
	Коневодческие фермы	Воспроизводство и выращивание лошадей, производство продукции
	Конный театр	Конные спектакли
	Частные конюшни	Часть конных заводов
V – новейший: XXI век	Многофункциональный конноспортивный центр	Проведение скачек, организация отдыха зрителей

С возникновением в VII веке до н.э. конноспортивных игр появляются новые плоскостные и объемные сооружения – поля, арены для состязания на колесницах 100 на 600 м и ипподромы. Уже в Древнем периоде ипподромы имели разделение на беговые с радиусом поворота более 100 м и скаковые – менее 100 м. Примером может служить Большой цирк в Древнем Риме (Circus Maximus) длиной 600 и шириной 150 м. Зрители в количестве до 250 тысяч размещались на возвышенностях: нижние места были каменными, верхние два – деревянными, внешние аркады с трактирами и лавками создавались одноэтажными. По коротким полукруглым сторонам ограждения арены находились ворота, с одной стороны стояли три башни, где были устроены стойла для лошадей и места для колесниц. Таким образом, в Древние века было сформировано два типа конных сооружений: царские конюшни и ипподромы.

Далее в Средние века это способствует появлению конного ристалища. В XI веке активно проводились рыцарские турниры и местом для состязаний служило круглое поле, далее – на прямоугольной огороженной территории (ристалище). Посередине поля устанавливали деревянное ограждение, разделяющее его на две части, что не давало столкнуться двум всадникам, движущихся навстречу друг другу. По трем сторонам устанавливались деревянные помосты – зрительские места, а также деревянные ложи, украшенные дорогими тканями для дам. Ристалище размещали возле одной из крепостных стен с видом на противоположную сторону, чтобы по возвращению встать под знамена победителей.

В Европе с XVI века возникают школы обучения верховой езде, и активное развитие получает выездка. Такие школы появились в Италии, Франции, Австрии и Испании. Впервые школа верховой езды упоминается в Вене в 1572 году. В функциональном плане конюшня дополнилась манежем. Здание конюшни было выполнено в стиле классического Ренессанса с декоративными элементами.

В скором времени в Пруссии появляются экзерциргаузы – близкий прообраз современного конноспортивного комплекса. Это были теплые манежи при военных штабах, обеспечивали содержание лошадей и выполняли зрелищную функцию.

В 1847 году в Петергофе архитектор Н.Л. Бенуа проектирует новые конюшни в стиле английской готики, это стало самой крупной постройкой. Комплекс конюшен разделен на четыре внутренних двора, где каждый имел свое практическое назначение – кузница, фуражная, шорная, экипажная, кладовые и ветеринарная. Места пересечения корпусов венчают наблюдательные башни, некоторые из них использовались для хранения сена и овса. По центральной оси всего ансамбля возведен манеж 20 на 37 м, внутри которого располагались царская ложа, галереи для гостей и духового оркестра. Для всадников и конюхов были предусмотрены двухэтажные жилые корпуса.

С ростом актуальности конного спорта среди аристократической части населения начинается возведение частных конюшен конных заводов. С середины XIX века получают развитие закрытые манежи.

В XIX веке появляется новый архитектурный тип – конный двор, обычно он становился частью русского усадебного хозяйства. И тут возникает привычный нам тип конюшен – однопроходная с размещением денников вдоль наружных стен. Такое решение весьма экономичное и удобное в обслуживании и наблюдении за лошадьми. Приусадебный конный двор мог быть сблокирован с несколькими аналогичными конными дворами, создавая целостную пространственную структуру. Название «конный двор» происходит от условий закрытости пространства (двора), и в случае, когда отсутствовали естественные ограждения – ставились искусственные – заборы.

С XX века конневодческие сооружения становятся более утилитарными. Началось строительство конноспортивных школ в городах и поселках. Первой открылась по инициативе С. М. Буденного в 1929 году в Москве. Школа представляла собой сооружение, наиболее приближенное к современным конноспортивным комплексам и включала в себя конюшню на 100 голов, крытый манеж, тир, комнаты для теоретических занятий и спортивный зал.

До 1980 года массово строились коневодческие фермы. По назначению они подразделялись на рабочие (или конные дворы), племенные и товарные. Конные дворы обеспечивали рабочую производительность лошадей в сельском хозяйстве. Племенные фермы специализировались на воспроизводстве и выращивании лошадей с целью совершенствования существующих и выведения новых пород. Товарные осуществляли производство продукции и подразделялись на мясные, кумысные и кумысно-мясные. Для всех типов ферм применялись три схемы планировочных решений: с двухрядным расположением стойл и



денников – у наружных продольных стен или по центру здания и с многорядным. К 2000-м годам получает развитие конный театр. Интересным примером такого объекта служит реконструкция 2002 года Большой конюшни Версальского дворца П. Бушена под академию конного спектакля. Комплекс включает два манежа: открытый для тренировок и закрытый для спектаклей. Главным манежем предстает сохранившийся исторический манеж Версальских конюшен 18 века.

Архитектура новых конноспортивных комплексов в XXI веке характеризуется утилитарностью и многофункциональностью, совершается поиск новых форм, цветовых и планировочных решений и художественных образов. Наиболее ярким примером утилитарности является конноспортивный центр в Наваррре (Испания) архитектора Франциско Мангадо, решенного в виде сблокированных ангаров. Центр включается в себя коневодческий блок, два манежа и жилую зону в отдельных объемах, создавая структуру единого здания. Выразительным примером многофункциональности в современной архитектуре конноспортивных комплексов служит ипподромный комплекс Мейдан в ОАЭ, построенный в 2010 году по проекту малазийского бюро TAK architects, архитектор Теох А. Кинг. Объект состоит из ипподрома с трибунами, пятизвездочного отеля «Мейдан», пристани для яхт, кинотеатра и музея истории скачек. Ипподром способен принять 120 тысяч зрителей, длина главной трибуны составляет 1600 м, на 60 тысяч зрителей. Пристань для яхт позволяет наблюдать за скачками с палубы личных яхт, также 95% номеров отеля выходят окнами на ипподромное поле. Крыша огромного здания имеет консольную форму полумесяца весом свыше 6 тысяч автомобилей, простирается на 400 м и держится всего на 12 опорах. С каждого края консоли выходят вне опор в открытый воздух на рекордное расстояние – 84 м.

Элементы конных сооружений прошлого значительно повлияли на структуру конных комплексов сегодня и получили дальнейшее активное развитие. В частности, размеры денников царских конюшен, сформированные под влиянием физиологических особенностей лошади, сохраняются и в современных конных комплексах. Постепенно появляются разновидности площадок для соревнований, от ипподрома 100 на 600 м до выездковых 20 на 60 м. Необходимость устройства зрительных мест, зародившаяся уже в первоначальный период, становится неотъемлемой частью конноспортивных сооружений и во многом определяет объемно-пространственное решение конных сооружений в настоящее время.

#### Литература

1. Подъяпольская, Е.Н. Памятники архитектуры Московской области. Вып. 4. М., 2009

2. Зыбина, Д.Д. Диссертация «Принципы формирования архитектуры конноспортивных комплексов», 2016

3. Конные термины. [Электронный ресурс]//Сайт «thehorses.ru». – Режим доступа: [https://thehorses.ru/text/text\\_68.htm](https://thehorses.ru/text/text_68.htm)

4. Ипподром Мейдан. [Электронный ресурс]//Сайт «dubaitrip.ru». – Режим доступа: <https://dubaitrip.ru/dostoprimechatelnosti/meydan-dubai-world-cup.html>.

**С.В. Юдина, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **НОВОСТРОЙКИ ПАТРИАРШИХ ПРУДОВ**

Каждый задумывался о жизни в элитных районах своего города или столицы. Район Патриарших прудов имел первоначальное название «Козье болото» и входит в Пресненский район Москвы. В начале 2000-х годов риелторы ограничивали эту респектабельную локацию Малой Бронной улицей, Большим и Малым Патриаршими и Ермолаевским переулками. Сейчас она расширилась до района от Малой Никитской до Тверской улицы и от Тверского бульвара до Садового кольца. Это легендарное место начало завоевывать популярность среди платежеспособного населения еще в 1990-е годы.

Началось это со строительства первого знакового проекта – жилого комплекса

«Патриарх», который до сих пор является одним из главных достопримечательностей района и своеобразным символом эпохи. Сейчас это место также не потеряло своей актуальности, тут соседствуют между собой, с одной стороны: музыканты, художники, писатели, семьи с детьми, а с другой стороны, наоборот, громкие, «тусовочные» люди. Кроме того, в этом районе удачно расположены образовательные учреждения, в частности, в указанной местности находится известная английская школа и доступны множество детских садов.



Рис. 1. Патриаршие пруды

Строительство жилого комплекса «Патриарх» велось в 2000-2002 годах, в архитектурном стиле постмодернизм. Проектировал здание архитектор Сергей Ткаченко. По проекту в здании было предусмотрено 28 квартир с деревянными каминами, подземной парковкой, тренажерным залом с бассейном, сауной и комнатой с искусственным снегом. Оформлением мест общего пользования, включая холл с огромными увесистыми зеркалами и колоннами из мрамора с позолотой на капителях, занимался французский декоратор Жак Гарсия. Фасады

«Патриарха», выходящие на Малую Бронную улицу, украшены волютами на бетонных пилонах, а у стороны, обращенной к Большому Патриаршему пруду, угол вынесен вперед и скруглен. Со стороны Большой Садовой улицы верхние уровни образуют 5 скругленных ярусов. На ярусах величаво стоят скульптуры работы Владимира Курочкина (градостроитель, летописец). На крыше пентхауса установлена абстрактная конструкция, по аналогии напоминающая бегемот. Другую часть крыши украшает уменьшенная копия памятника III Коммунистического интернационала по проекту Владимира Татлина. Стоимость квадратного метра в этом доме составляет от 1 100 000 рублей.

Еще одним из жилых строений, на которое стоит обратить внимание, является жилой комплекс «У Патриарших», который был создан в формате клубного дома. В нем всего 25 квартир, расположенные с 3 по 7 этажи комплекса. Это и маленькие, уютные квартиры-студии площадью до 70 квадратных метров, и огромные, комфортабельные квартиры до 220 квадратных метров. Также нашему вниманию предлагаются роскошные пентхаусы, площадь которых поражает, 420 квадратных метров, имеющие террасы с выходом на крышу. Что касается внешней части здания, то жилой комплекс «У Патриарших» является ярким представителем стиля ар-деко, отличительными чертами которого являются: строгость линий в сочетании с изящными лепными элементами, коваными решетками и

фантастическими витражами.



Рис. 3. ЖК «Патриарх»



Рис. 4. Пример планировки

Цокольный этаж здания облицован гранитом. Это решение придает почтенности и грандиозности всему зданию. Террасы верхних этажей спроектированы с учетом современных технологий и имеют автоматизированную систему орошения посаженных там растений. Минимальная стоимость квадратного метра такого жилья составляет от 1 400 000 рублей.



Рис. 5. ЖК «У Патриарших»

## Апартаменты с 2-мя спальнями



153 м<sup>2</sup>  
площадь

3 этаж  
из 7

2  
спальни

223 000 000 Р  
1 458 000 Р за м<sup>2</sup>

Рис. 6. Пример планировки.

### Литература

1. Патриаршие пруды [Электронный ресурс]: Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Патриаршие\\_пруды](https://ru.wikipedia.org/wiki/Патриаршие_пруды)
2. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/5ca605199a79478ba7941b38>
3. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://upatriarshih.net/?utm>
4. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://cian>
5. Патриарх [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Патриарх>.

**А.С. Жулинская, Т.В. Шумилкина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТВОРЧЕСТВА АРХИТЕКТОРА Г. И. КИЗЕВЕТТЕРА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ XIX ВЕКА**

Архитектурный облик Нижнего Новгорода вызывает интерес у многих поколений исследователей. Старинная историко-архитектурная среда создает «лицо» Нижнего Новгорода. Актуальность исследования темы обусловлена необходимостью сохранения ценнейшего архитектурного наследия.

Особая роль в формировании облика Нижнего Новгорода принадлежит Г.И. Кизеветтеру. Поэтому целью исследования стало выявление особенностей творчества Г.И. Кизеветтера, которые проявились в постройках Нижнего Новгорода.

Георгий Иванович родился в Санкт-Петербурге, в творческой семье историка и теоретика музыки. Закончив академию художеств в 1829 году, он переезжает в наш город и занимает сначала должность архитектора Губернской Казенной палаты, где занимается ремонтом и строительством

казарм, тюрем, больниц, а затем становится первым городовым архитектором и находится в этой должности до 1846 г. За этот небольшой период по его проектам в Нижнем Новгороде значительно благоустроились центральные улицы, которые украсились добротными домами. Это общественные, гражданские, культовые постройки. Изысканный стиль Г.И. Кизеветтера с классицистическими элементами до сих пор украшает город. По его проектам в XIX веке было возведено более ста фасадов каменных и деревянных домов на центральных улицах — Ильинская, Большая Печерская, Алексеевская, Рождественская, Кожевенная, а также в Кремле и Благовещенской слободе[2].

Одно из лучших произведений Г.И. Кизеветтера, сохранившееся до наших дней, это дом Нижегородского купца Переплетчикова. Именно за это здание архитектор получил похвалу от императора Николая I. Ни одно из творений мастера не было отклонено.

Архитектурные элементы дома Переплетчикова можно сравнить с нашим университетом (дом Рычина). Он был построен после пожара Ильинской улицы 1839 г. Н.И. Храмцовский о здании писал, что в его архитектуре "фантазия Кизеветтера соединила величавость размеров с бесчисленным множеством хитро придуманных орнаментов". [3] Со временем к зданию добавились дополнительные объемы с актовыми залами, а также разместились учебные заведения. В настоящее время это главный корпус ННГАСУ. Если мы сравним его с музеем Н.А. Добролюбова (наб. Лыковая дамба, д.2, 2А 1839г.), то видим повторяющиеся элементы декора на фасадах зданий (розетки, пилястры, шестичастные окна и т. д.). В 1971 г. в здании был открыт музей, и во флигеле расположилась мемориальная часть музея Н.А. Добролюбова.

Первой постройкой в Нижнем Новгороде в новой должности в 1837 г. стал доходный дом А.И. Княгининского (Алексеевская, д.3). Главный фасад повторяет архитектуру крыла Санкт-Петербургского Адмиралтейства.

Далее последовали усадьба Натальи Щепетовой в Благовещенской слободе (ул.Черниговская, д.12), дома купчих Барышевой и Кубаревой, возведенные по одному проекту и пристроенные друг к другу (ул.Черниговская, д.4 и 5). Здесь селились очень состоятельные люди, которые стремились показать свой достаток. Поэтому эти дома богато декорировались лепниной.

Затем на этой же улице (д.6) были возведены дом Медведева (1843г.) и дом А.С. Гущина (д.7). Таким образом, целый комплекс зданий можно рассматривать как единый ансамбль, сформированный на протяжении 1830-1840-х годов. [1]

Во время пожара на улице Б. Ямской 1839 г. разорились многие нижегородцы. Для застройки этой части города Г.И. Кизеветтер разработал

сразу 15 проектов каменных домов и 6 деревянных. В каждом этаже было по 5 комнат (центральные в 3 окна) с входами со стороны двора.

После того же пожара 1839 года был построен новый каменный дом купца Верененинова вместо деревянного дома. Мощный карниз, украшенный лепниной, служит завершением фасада. Полуколонны выполнены на всю высоту здания.

Есть постройки, которые перестроил Г.И. Кизеветтер в кремле. Это банковская контора. Я.А. Ананьин спроектировал двухэтажное каменное здание, а в 1837 г после пожара ее перестроил Г.И. Кизеветтер.

Еще одной исторической доминантой является дом Никлауса (ул. Минина, д.25), связанный также с именем музыкального деятеля В.Ю. Виллуана, который открыл в Нижнем Новгороде первые музыкальные классы.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что основой творческого метода архитектора стал стиль классицизм, в котором он использовал его характерные особенности: гармония, упорядоченность и простота форм, четкий и спокойный пропорций; использование элементов античной архитектуры. Но главный вывод состоит в том, что здания Кизеветтера сформировали облик исторического центра города, они служат напоминанием о великих людях и важнейших исторических событиях и являются историко-архитектурными доминантами современного Нижнего Новгорода.

#### Литература

1. Филатов, Н.Ф. Нижний Новгород. Архитектура XIV - начала XX в. /Н.Ф.Филатов. –Н.Новгород: РИЦ «Нижегородские новости», 1994.-256 с.

2. Кучерова, Т. «Первый» среди «главных». Георг Кизеветтер, первый городской архитектор Нижнего Новгорода / Т. Кучерова, //Электронное периодическое издание «Открытый текст»//<http://www.opentextnn.ru/space/nn/?id=510>.

3. Храмовский, Н.И. Краткий очерк истории и описание Нижнего Новгорода /Н.И.Храмовский. –Н.Новгород: Книги, 2005. – 608 с.



**Д.М. Мишанина, Т.В. Шумилкина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **РОЛЬ ЦВЕТА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КРАСНОЯРСКОЙ МЕЖРАЙОННОЙ ПОЛИКЛИНИКИ**

В городе Красноярск по адресу ул. Павлова, д.4, ст.7 находится один из 5 корпусов КГБУЗ Красноярской Межрайонной Поликлиники №1. Её история идёт с начала Великой отечественной войны и связана с историей завода «Сибтяжмаш». Зимой 1941-1942 гг. были построены бараки и полупомещения для размещения рабочих. При заводе был организован здравпункт. Постепенно были возведены 5 зданий, которые сейчас выполняют функцию корпусов поликлиники.

Здание на Павлова построено в 1982 году за счет средств завода «Сибтяжмаш». Амбулаторно-поликлиническая помощь организована на 40 терапевтических участках. Мощность поликлиники определяется числом врачебных посещений в смену: планируемая – 810 посещений в смену, фактическая – свыше 1500 посещений в день. [1]

При беседе с главным врачом выяснилось, что, так как здание построено почти 40 лет назад, площадь кабинетов не соответствует стандартам СП 2.1.3678-20. [2] Кроме того, поликлиника крайне нуждается в оформлении более комфортной среды для посетителей.

Планировка поликлиники представляет традиционную коридорную систему, в которой современное оформление интерьеров оставляет желать лучшего. В настоящее время назрела необходимость разработки концепции реконструкции внутреннего пространства с помощью цвета.

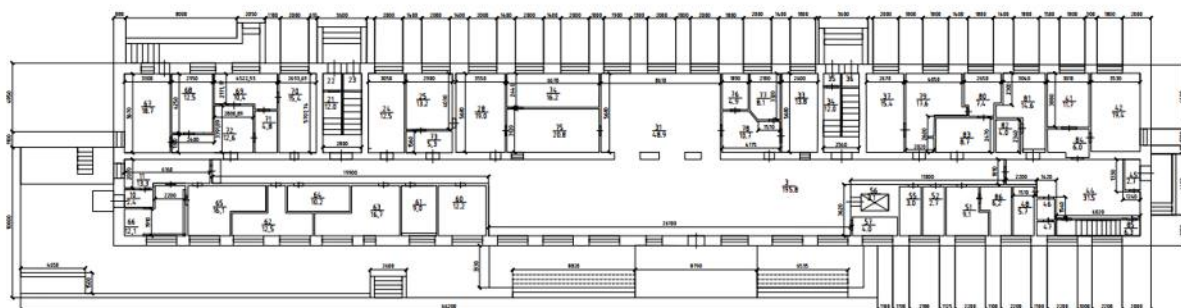


Рис. 1. План первого этажа существующего здания

Огромное значение при нахождении в помещении играет эмоциональное состояние и пациента, а также медицинского персонала.

На основе проекта реконструкции этого здания показывается обоснование колористики как важной части общей художественной идеи

интерьерного пространства здания. При разработке концепции цветового решения важно было учесть эмоциональный аспект. С точки зрения психологии, цвет влияет на нас через наше настроение и поведение, заставляет нас двигаться медленнее или быстрее, мы можем быть сосредоточенными или более расслабленными. Стандартные цвета медицинских учреждений (синий и зелёный) обычно вызывают ощущение холода и недружелюбия. На рисунке 2 показано существующее состояние объекта.



Рис. 2. Существующее состояние объекта

При выборе цвета, помимо психологического состояния посетителей, стояла также задача визуального расширения пространства. Цвета, которые лучше всего подходят для визуального расширения пространства – это цвета светлой, тёплой части спектра. Нам представляется, что наиболее рационально здесь использование оттенков жёлтого цвета.

Если рассматривать отдельно жёлтый в символике Платона и неоплатоников – белый и золотой (жёлтый) считались божественными цветами (в том числе и мирового разума — Логоса), выражали благо, счастье, истину, гармонию, добро, познание. По другой теории золотой (жёлтый) символизирует успех, славу, богатство, торжество и т.д. Омар Хайям считал его лечебным цветом. Он тонизирующий, согревающий, бодрящий, увеличивающий мышечную активность, жёлтый оказывает лечебное воздействие при заболеваниях печени, пищеварительного тракта, почек, ревматизме и др., стимулирующий деятельность ЦНС. [3,4]

Цветотерапия жёлтым цветом активизирует деятельность головного мозга, просветляет мысли, помогает справиться с умственным переутомлением, способствует созданию позитивной атмосферы и коммуникации. Доказано также, что светлые тона позволяют визуально расширить узкие коридоры. В соответствии с этим, был разработан проект реконструкции внутренних помещений поликлиники с использованием тёплых цветов и качественного освещения, что позволило смоделировать

просторные, удобные, практичные помещения, в которых приятно находиться, комфортно ждать свою очередь и удобно работать.

При реконструкции первого этажа обязательно учитывались удобство и функционал. Использованы системы ГКЛ, водно-дисперсионная краска для медицинских учреждений, нескользящая и ударопрочная керамогранитная плитка и встроенные линейные светильники.

На 3 рисунке показаны рендеры холла.



Рис. 3. Фотографии холла

В заключении хотелось бы отметить, что в период пандемии и необходимости часто посещать поликлиники, очень важно создать в медицинских учреждениях ощущение стабильности, комфорта и позитивного настроения. Мы надеемся, что предложенный вариант реконструкции поликлиники на примере г. Красноярска, может дать один из вариантов решения данной проблемы.

#### Литература

1. Поликлиника №1 в Красноярске [Электронный ресурс]: Главная // Историческая справка поликлиники №1 г.Красноярск – Режим доступа: <http://kmp1.ru/345-2/>

2. СП 2.1.3678-20 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг. – Вед. 01.01.2021 – М.: Минюстом России, 2021.

3. Психология цвета: Теория и практика: учебно-методологическое пособие / Базыма Б.А. - Изд:Речь 2005. -Режим доступа: <https://core.ac.uk/download/pdf/187223082.pdf>

4. Психология цвета [Электронный ресурс]: Главная // Психология цвета – Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/16798-colors-branding>.

**Е.А. Халтурин, Н.В. Юрасова**

ИПТД, филиал ГБОУ ВО НГИЭУ, г. Н. Новгород, Россия

### **ФЭШН-ФОТОГРАФИЯ – ИСКУССТВО И ПРОДАЖИ**

Фэшн-фотография, как ни одно другое направление искусства, фиксирует атмосферу времени, стиль и настроение эпохи, воплощая тот идеал, к которому культура неизменно стремится. Но, если ещё в XX веке фэшн-фотография была искусством избранных, то в XXI, с развитием технического прогресса, когда качественная фотокамера есть практически у каждого человека в телефоне, а также с развитием цифровых площадок, стоит отметить новые границы искусства, субкультуры и инструментов продаж.

Самоизоляция 2020 года стала отсчетной точкой новой системы цифровых координат во всем мире. В данный момент происходит смена ценностей, способов реализации и сдвиг общепринятых аспектов жизни в цифровую среду. Рассмотрим фэшн-фотографию и способы её продвижения в современных реалиях.

«Фэшн» – это буквальное звучание слова «Fashion» (с англ. – мода). Опираясь на данный тезис, становится понятным, что фэшн (fashion) фотография – это съёмка моды и всего того, что ее окружает, определяя законченный образ. Главной целью фэшн-фотографии является создание несуществующей идеологии, навязывание ценностей зрителю и привлечение внимания к миру моды.

Весь фото контент любых модных изданий можно разделить на две большие группы: Commercial и Editorial.

Commercial – материал рекламодателей, размещенный за деньги. Он составляет 15-20% от всего журнала – это рекламные полосы и развороты, посвященные конкретным брендам. Другая часть журналов, Editorial – это

редакционный материал, посвященный актуальным событиям и трендам мира моды.

На эти же две большие группы можно разделить все виды фэшн-фотографии. Commercial включает в себя: каталог, лукбук (lookbook) и кампейн (campaign). Каталог – наиболее часто используемый формат фотосъёмки одежды, к нему прибегают обычные и интернет-магазины для презентации новых коллекций, которые поступают в продажу. Каталог может быть отснят в креативном ключе или быть простой лаконичной презентацией товара. Главное в фотографиях каталога – это информативность.

Под лукбуками подразумеваются сборники готовых образов, которые составляются стилистами конкретной марки. Из вещей последней коллекции создается интересная подборка образов. На фотографиях лукбука презентуются не вещи, а готовые луки. Цель лукбука – демонстрация выгоды от покупки и съёмка выигрышных образов коллекции. Готовые идеи лукбука воспринимаются намного интереснее презентации коллекций в формате обычного каталога.

Рекламная фотосъёмка коллекции или кампейн (campaign) должна быть лаконичной и емкой, презентующей интересные идеи и запоминающейся. Для реализации кампейна требуется тщательное планирование при участии арт-директора бренда, фэшн-стилиста, продюсера, фотографа и других специалистов. Кампейн максимально передает философию бренда и его приоритеты. Кампейн показывает то, как должен выглядеть потребитель бренда.

Editorial включает в себя: дизайнерские показы, street-style, backstage, still-life и непосредственно фэшн-фотографию. Цель эдиториала (editorial) – создать единый образ на основе продукции брендов и придумать неожиданные и яркие сочетания. Это история уникального видения команды, которая готовит съёмочный материал для публикации.

Дизайнерские показы задают модные тенденции, демонстрируют, что сейчас носят и с чем. Фотосъёмка показов относится к репортажным съёмкам, должна зафиксировать каждый образ.

Уличная съёмка или street-style – это спонтанные или постановочные фотографии на улицах города. В последнее время этот вид съёмки набирает популярность.

Backstage – это фото моментов перед организацией показов или фэшн-съёмки, носит репортажный характер. Часто именно фотографии этого вида фэшн-искусства становятся интересными и привлекающими внимание.

Съёмка без моделей или still-life – сравнительно молодой вид в фэшн-фотографии. Здесь в центре внимания сама модель, её фактура, идея и настроение без отвлекающих моментов.

Главным отличием фэшн-фотографии от вышеперечисленных видов является наличие истории, определение развития культуры и общества, воплощение идеалов времени и фиксирование неповторимой атмосферы.

С приходом новых цифровых технологий и карантинными мерами самоизоляции потребители чаще используют Instagram и блоги. Новая стратегия развития фэшн-фотографии включает в себя изображения, которые никогда смогут стать глянцевой страницей журнала формата А4. Для многих брендов лукбуки и кампании стали более дешевыми в производстве, а использование социальных сетей значительно облегчило их распространение. Стоит отметить, что если «глянец» наполняют именитые бренды мира, то на цифровых площадках 70% внимания потребителя занимают локальные, которые он ставит приоритетными.

Если говорить про интернет-площадки, то красивая визуальная картинка не только увеличивает количество подписчиков и «лайков», но и значительно поднимает продажи. У будущего клиента формируется доверие, если ежедневно он видит перед своими глазами качественный контент. Давайте же рассмотрим современные тенденции для формирования продающего контента на данный момент времени.

Современный цифровой контент должен не продавать, а рассказывать о себе, оставляя выбор за покупателем. Цель – не продажа, а доверительные отношения с клиентами, где основу составляет качественная информация в любом её исполнении. Захватывает внимание потребителя именно картинка, поэтому созданию отличительного визуального ряда нужно уделить особое внимание. Это и является новой нишей в фэшн-фотографии, но со своими особенностями.

Для создания контента желательно использовать работы одного фотографа или фотографов с одинаковой стилистикой. Это сохранит стилистику и узнаваемость контента, будет выделять среди других.

Реалии современности и режимы карантина выводят на первый план два лидирующих стиля – это минимализм и реализм. Минимализм – популярное направление в мире дизайна, которое характерно своей лаконичностью, простотой, точностью и ясностью композиции. Если раньше фэшн-фотографы снимали «как хотелось бы жить», то теперь снимают просто «вот так живём» – это и является отражением реализма современности.

Выбор цветовой гаммы определяет не только содержание контента, он передает философию бренда, а значит, будет лидирующим в фотографиях. Задача фотографии – не только показать продукцию, главное – передать настроение через фото. Именно цветовая гамма передает это, создает узнаваемость и идентичность.

Исходя из того, что лидирующую нишу в стиле занимают минимализм и реализм, то и освещение на фото лучше использовать естественное.



Профессиональные фотосессии – это всегда красиво, ярко и эффектно. Но в данное время в тренде не техника, а кадр, поэтому не важно, какое оборудование использовалось при съемке фотографий. Решает идея и стиль. Поэтому, снимки с телефона становятся привычной вещью. Но при этом не стоит пренебрегать качеством фотографий, они должны быть в хорошем разрешении, для возможности детально рассмотреть снимок.

Чтобы контент был запоминающимся, можно добавить в него некую особенность – персонаж или объект. Ставя во главе доверительные отношения с клиентами, рассказывая историю своего бренда, часто на фотографиях позируют создатели или сотрудники, или одни и те же модели, для создания идентичности и узнаваемости.

Современный мир с его неустойчивостью из-за карантинных мер ищет новые способы стабильного воплощения. Поэтому в данный момент лидирующие позиции занимает цифровая эра, куда переходят и устанавливают свои позиции в новых условиях разнообразные виды искусства. Фэшн-фотография тоже претерпевает изменения, поддаваясь новым течениям. Фокус потребителя сместился к цифровым носителям и площадкам. Фотография же занимает там лидирующие позиции, как главный фактор привлечения внимания, а также как рекламный фактор узнаваемости бренда без использования логотипов и контекста. На цифровых площадках становится узнаваемым не автор (фотограф), а бренд. Это новая определяющая ветвь в истории развития фэшн-фотографии на начальном этапе её развития.

#### Литература

1. Что такое фэшн-фотография? [Электронный ресурс] // © Рейтинг фото школ top100photo.ru – Режим доступа: <https://top100photo.ru/blog/azbuka-fotografii/chto-takoe-feshn-fotografija>

2. 100 лет fashion-фотографии [Электронный ресурс] // © The w&ll magazine – Режим доступа: <https://thewallmagazine.ru/100-years-of-fashion-photography/>

3. 6 правил создания стильного fashion-блога в Instagram [Электронный ресурс] // Copyright (c) ООО «Хёрст Шкулёв Пабблишинг», 2021. – Режим доступа: <https://www.marieclaire.ru/stil-zjizny/6-pravil-sozdaniya-stilnogo-bloga-v-instagram-/>

4. Как вести Инстаграм в одном стиле: 35 примеров оформления [Электронный ресурс] // Курсы SEO-продвижения Артёма Ирошникова. © 2019 г. – Режим доступа: <https://artem-iroshnikov.ru/blog/kak-vesti-instagram-v-odnom-stile-35-primerov-oformleniya>



**П.С. Шатова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

**ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЖИЗЕСПОСОБНОСТЬ  
УЧРЕЖДЕНИЙ ДЕТСКОГО ОТДЫХА (НА ПРИМЕРЕ САНАТОРИЯ  
«КОСТРОМСКОЙ» В Г. КОСТРОМА)**

На протяжении многих лет общество старается решать задачи, связанные с созданием среды, направленной на его всестороннее развитие поколений. Особенно важно создать условия, которые бы позволили детям расти в среде, способствующей их воспитанию, развитию и обучению. Организация качественного детского отдыха – одно из важных направлений в решении этих задач.

Учреждение детского отдыха – это место системного взаимодействия педагогических, медицинских, социальных и индивидуальных связей. Его основная задача – создание досуга, способствующего физическому и духовному развитию подрастающего поколения, удовлетворению индивидуальных потребностей детей в развитии их способностей и приобретении социального опыта.

На сегодняшний день сотни тысяч детей разного возраста ежегодно по всей России отправляются отдыхать в лагеря и другие оздоровительные организации. В основном, они работают в летнее время, но часть наиболее оборудованных лагерей принимает детей на отдых и в каникулярное время в течение всего года. Это говорит о том, что наша страна имеет огромный опыт в организации детского отдыха.

К организациям отдыха детей и их оздоровления относятся детские оздоровительные центры, базы и комплексы, загородные лагеря отдыха, детские оздоровительно-образовательные центры, специализированные (профильные) лагеря, лагеря, организованные образовательными организациями, а также детские лагеря труда и отдыха, лагеря палаточного типа, детские лагеря различной тематической направленности (оборонно-спортивные, краеведческие, туристические, эколого-биологические, творческие, историко-патриотические, и др.), созданные при санаторно-курортных организациях, организациях социального обслуживания, общественных организациях (объединениях) и иных организациях [1].

К сожалению, на сегодняшний день существует серьезная проблема. По всей стране массово закрываются санаторно-курортные и другие учреждения детского отдыха. В 2021 году летних лагерей стало меньше на 7000, а количество санаториев по сравнению с 2019 годом сократилось практически вдвое [2].

В решении проблем по «сохранению жизни» учреждений оздоровления и отдыха государственные программы все больше обращают внимание на современные факторы, которые помогают данному типу зданий оставаться актуальным и на сегодняшний день.

К основным факторам, влияющим на жизнеспособность и функционирование учреждений отдыха относятся:

- природные условия (климатические, географические, экологические и ландшафтные ресурсы местности);
- социально-экономические (уровень жизни населения региона и страны в целом, соответствие социальным запросам современного общества);
- геополитические особенности региона (наличие туристических маршрутов);
- инфраструктура транспортного обслуживания (наличие транспортных маршрутов, для того, чтобы комфортно добраться);
- техническая и материальная база объектов (наличие бассейнов, медиатек, спортивных залов, кинотеатров и т.д.);
- используемые ресурсы историко-культурного наследия (наличие памятников природы и архитектуры, национальный колорит);
- кадровый потенциал и трудовые ресурсы;
- архитектурное решение зданий (градостроительные особенности, функционально-планировочное и объемно-пространственное решения).

Особенно внимательно стоит рассмотреть влияние архитектурного решения. Роль архитектурной выразительности в жизнеспособности очень важна. Помимо выполнения основных функций, задача зданий данного типа – это обеспечение комфортного психологического и эмоционального климата.

Ярким примером проявления архитектурного решения, как фактора, влияющего на их жизнеспособность, является санаторий «Костромской», построенный в г. Кострома. Санаторий был возведен в 1951 г. С момента создания он являлся популярным учреждением оздоровления для детей и взрослых разных регионов России.

Территория санатория включает в себя пешеходный парк. В его центре расположен пруд овальной формы, через который тянется металлический мостик. На берегу водоема установлены лавочки и беседка для отдыхающих. Территория бывшего санатория «Костромской» активно используется как место прогулок и созерцания природы.

Узнаваемой чертой санатория было его архитектурное решение. Он состоял из комплекса отдельно стоящих усадебных двухэтажных деревянных домов. Здания имели сложную скатную кровлю, эркера, красивые наличники и резные деревянные вставки на фасадах.

Выразительное объемно-пространственное и архитектурное решение создавало неповторимый облик данного учреждения отдыха.

Позднее, в 1990 году произошло обновление территории санатория. По типовому проекту на замену отдельно стоящим зданиям был построен пятиэтажный кирпичный корпус, отвечающий всем санитарно-техническим требованиям строительства того периода. Он взял на себя функцию проживания постояльцев, с возможностью расположить их в номерах гостиничного типа. Кроме него на территории возникло отдельно стоящее одноэтажное здание столовой.

К 2009 г. на его территории ни осталось ни одного старого корпуса. Они были разрушены и снесены. В 2011 году санаторию потребовались изменения и обновления корпусов для обеспечения круглогодичного качественного отдыха. Пока искали средства на перепрофилирование санатория, количество отдыхающих снижалось. В 2014 году здание совсем перестало функционировать. Сейчас территория санатория и парка находится в плачевном состоянии. Все сооружения готовят под снос.

Данный пример не является единичным. Виды и структуры учреждений отдыха постоянно развиваются. Несмотря на то, что данный тип зданий на протяжении многих лет являлся одним из самых популярных, на сегодняшний день по своему техническому состоянию и благоустройству многие из них не могут обеспечить эффективность отдыха. Также как санаторий «Костромской», многие другие учреждения потеряли свою индивидуальность, перестали отвечать санитарно-гигиеническим, эстетическим, культурным и другим требованиям.

Проанализировав данный пример, можно выделить следующие подходы в архитектурном решении зданий, из-за отсутствия которых, детские учреждения отдыха теряют свою жизнеспособность:

- многофункциональность (учреждения должно быть многопрофильным, с наличием площадок для проведения различных выездных мероприятий);

- безбарьерность (возможность беспрепятственного передвижения по территории и доступ ко всем функциональным зонам разных групп людей, в том числе маломобильных);

- социальная коммуникативность (учреждение должно отвечать нормам и правилам, позволяющим в нем отдыхать детям с разным состоянием здоровья, в том числе детям с ограниченными возможностями);

- сомасштабность (архитектура и малые архитектурные формы на территории должны быть соразмерны детям, чтобы они лучше воспринимали себя в среде и чувствовали себя в ней более защищенными);

- экономическая эффективность (материалы должны быть эффективны и обоснованы, инженерное оборудование высокоэкономичным);

- архитектурно-художественный замысел (здание должно быть подчинено имеющейся градостроительной ситуации, создавая удобное, функциональное и выразительное пространство. Архитектура должна соответствовать типологии, быть выполнена в едином стилевом решении, подчеркивая взаимосвязь корпусов между собой);

- благоустройство территории, (удобная пешеходная и велосипедная сеть, учет особенностей рельефа, растительности данной территории; применение соответствующие своему назначению материалов в покрытиях и облицовке)

- экологичность (при проектировании нужно учитывать уникальность ландшафта, произрастающих на территории растений, поддерживать состояние окружающей среды, используя при строительстве экологические материалы)

- энергоэффективность (при проектировании учитывать современные тенденций в области энергоэффективной архитектуры, для поддержания хорошего микроклимат пространств учреждения)

- перспективность (здание должно учитывать всевозможные изменения в его конструктивном и объемно –планировочном решениях в ближайшие десятки лет, при необходимости изменения его функции)

Проведя данный анализ, нужно отметить, что умение учитывать все выше перечисленные подходы в архитектурном решении зданий при создании нового современного учреждения детского отдыха или модернизации уже имеющегося, поможет не только обеспечить ему жизнеспособность, но и вернуть особую востребованность прошлых лет.

#### Литература

1. ГОСТ Р 52887-2018. Услуги детям в организациях отдыха и оздоровления: национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. N 444-ст : дата введения 2019-03-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200160048> (дата обращения: 19.09.2021). – Текст: электронный.

2. Регионы России. Детские лагеря 2021 года: проблемы и перспективы развития. – 2021. – URL: <https://www.gosrf.ru/regionsnews/detskie-letnie-lagerya-2021-goda-problemy-i-perspektivy-razvitiya/> (дата обращения: 7.10.2021). – Текст: электронный.

3. Шмаков, С. А. Летний лагерь: вчера и сегодня: методическое пособие / С. А. Шмаков; Министерство образования Российской Федерации; Департамент по молодежной политике. – Липецк: Инфол, 2002. – 383 с. – ISBN 5-94570-052-5. – Текст: непосредственный.

4. Гельфонд, А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебное пособие / А. Л. Гельфонд. – Москва:

Архитектура-С, 2016. – 280 с.: ил. – ISBN 978-5-16-010739-4. – Текст: непосредственный.

**А.А. Баев, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВЛИЯНИЕ ЦВЕТА В АРХИТЕКТУРЕ НА ЧЕЛОВЕКА**

Главнейшим средством композиции в руках архитектора при проектировании зданий является цвет. Зрение человека обладает чудесным качеством воспринимать весь мир цветным. Цвет всегда играл главную роль в эволюционном процессе людей. Окружающая среда и ее цвета имеют влияние на эмоциональное состояние человека и его психику. Поэтому цвет может вызвать не только положительные эмоции, но и отрицательные.

Задачей архитектора, продумывающего цветовую палитру, является достижение его максимального благоприятствования трудовой деятельности человека. Цвет обладает способностью выявлять свойства помещений, может облегчать организацию пространства и являться инструментом направления движения. С помощью цвета может быть введен определенный ритм, созданы цветовые акценты в местах композиционных узлов, образована психологическая взаимосвязь интерьеров.

Архитектор обязан учитывать цветовой эффект каждого элемента конструкции здания: от стандартных цветов первичных строительных материалов, таких как камень, дерево, кирпич и мрамор, до большого разнообразия цветов, доступных для окраски элементов сооружения и интерьера.

Впечатление от цвета, которое оно передает, имеет первоочередное значение для создания психологического настроения и атмосферы, которая поддерживает функцию пространства.



Рис. 1. Применение цветовой гаммы в Нидерландах

Несмотря на то, что характер восприятия окружения зависит от самого человека, его деятельности, целей и задач, на него также воздействует и характер подачи визуальной среды архитектором. В зависимости от функционального назначения архитектура будет иметь соответствующий внешний вид. Например, жилые дома нельзя спутать с торговыми центрами или театром. Собственным внешним видом здание должно выражать заложенную в нем функцию. Обустройство промышленных зон, а также размещение торговых и развлекательных центров в городах и крупных комплексах, создание благоприятных условий для прогулок и отдыха на природе, защита помещений от шума, характер освещения в зданиях, поддержание комфортного микроклимата – вот перечень всего того, что в значительной степени определяет формирование эмоциональных состояний людей, а, соответственно, уровень не только физиологического, но и психологического комфорта окружающей среды.

Разработку цветового решения можно разделить на три стадии.

Первая стадия заключается в выборе цветовой гаммы в системе пространств или отдельном пространстве. Выбор колорита обычно связан с расположением места застройки или внутренних помещений. Помещения, ориентированные на север, обычно окрашивают в теплые цвета, такие как кремовый, светло-оранжевый, светло-желтый и т. п. Это в определенной степени компенсирует нехватку прямых солнечных лучей в помещении, зрительно делает его микроклимат более теплым.

Помещения, в которые не проникает естественный свет, желательно окрашивать в тёплые и нейтрально-тёплые цвета. Холодные цвета могут иметь помещения, ориентированные на юг или юго-запад, находящихся в южных и центральных районах, а также помещения с большим количеством тепловыделения.

Холодные цвета бывает целесообразно использовать при необходимости создания успокаивающего микроклимата. Холодные –

синие, голубые, зеленые цвета уменьшают возбуждение человека, поэтому их применяют при окраске спален детских учреждений, классных комнат и т. п. Большие помещения не следует окрашивать в чистые яркие тона. В помещении с таким перенасыщенном цветом человек будет чувствовать себя утомленным. Чистыми цветами в большом помещении разумно красить только небольшие детали: светильники, цветочники, панно, мебель и т. п.

Введение в спокойную гамму разных оттенков цветов иногда бывает нужным для смены ощущения однообразности – особенно, если трудовой процесс людей в этих помещениях не богат разнообразием. Небольшие помещения, в которых человек проводит мало времени, можно окрашивать в более-менее интенсивные цвета.

Если цвета в интерьере и экстерьере жилых и общественных зданий по большей степени зависит от субъективного подхода художника, то в интерьере промышленных зданий цвет определяется назначением этих зданий и их элементов, ориентацией, характером тепловыделений и т. п. Поэтому для промышленных зданий разработана специальная регламентация цветов.

Особая инструкция по применению цвета в промышленном интерьере вводит применение цвета в закон для основных видов производства. Общими для всех предприятий являются опознавательные окраски коммуникаций и предупредительные цвета опасных зон и предметов, а также зон безопасности.

Применением определенных цветов можно достичь различного психологического влияния на человека. Например, использование в интерьере синего цвета создает эффект умиротворения, спокойствия. Применение сочетания контрастных цветов действует на человека возбуждающе.

Вторая стадия разработки цветового решения – выбор цветовых соответствий, определение контраста взаимодействующих цветов и степени различия яркостей. В данном случае критерием может служить количество цвета.

Заключительная третья стадия заключается в выборе материалов и источников света для отделки помещения. На этом этапе архитектор должен учитывать свойства всех используемых материалов для отделки, характер фактуры их поверхностей и характер естественного и искусственного освещения помещения. Последний фактор особенно важен тем, что некие цвета искажаются при использовании искусственного освещения, у которого спектр излучения отличается от белого дневного света. Для примера, лампы накаливания, имеющие желтый спектр излучения, или некоторые люминесцентные лампы с холодным спектром излучения достаточно сильно могут исказить цвет окраски помещения.



Таблица применяемых цветов для коммуникаций

Транспортируемое вещество		Наименование цветов опознавательной окраски
Цифровое обозначение группы	Наименование	
1	Вода	Зеленый
2	Пар	Красный
3	Воздух	Синий
4	Газы горючие	Желтый
5	Газы негорючие	Желтый
6	Кислоты	Оранжевый
7	Щелочи	Фиолетовый
8	Жидкости горючие	Коричневый
9	Жидкости негорючие	Коричневый
10	Прочие вещества	Серый

Цвет является средством влияния на физическое и психологическое состояния человека, вызывая различные чувства и эмоции. А именно, цвет может поднять настроение человеку и активизировать его энергию, успокоить и расслабить, и даже поднять или снизить аппетит. Осознанное применение цвета в архитектуре позволяет корректировать состояние человека, подолгу находящегося в одном помещении.

#### Литература

1. Сомов Г.Ю. 1985. Эмоциональное воздействие архитектурной среды и ее организация. В кн.: Архитектура и эмоциональный мир человека, Забельшанский Г.Б., Минервин Г.Б., Раппапорт А.Г., Сомов Г.Ю. Под научной редакцией Г.Б. Минервина. Москва: ЦНИИТИА, Глава 3, 150 с.
2. Рац А.П. Основы цветоведения и колористики. Цвет в живописи, архитектуре и дизайне: курс лекций. М: Московский государственный строительный университет, 2014. 128 с.
3. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебник для вузов. В 5 т. Под общ. Ред. В.М. Предтеченского. Т. II. Основы проектирования. Изд. 2-е. перераб. И доп. М., Стройиздат, 1976. 215 с. (Моск. инж.-строит. ин-т им. В.В. Куйбышева). Авт.: Л.Б. Великовский, Н.Ф. Гуляницкий, В.М. Ильинский и др.

**Д.В. Баринов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **К ВОПРОСУ РЕСТАВРАЦИИ ХРАМА В СЕЛЕ ЮРЬЕВО ГАГИНСКОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Общеизвестно, что памятники храмового зодчества составляют весомую часть архитектурного наследия в России. Несмотря на это, при беглом анализе мы можем констатировать, что почти половина всех объектов утратила свою функцию и постепенно разрушается. В данной работе автор предлагает обратиться к такому, рискующему быть потерянным для нас, объекту культурного наследия регионального значения – Воскресенскому храму в с. Юрьево и предложить вариант реставрации объекта.

Актуальность данной работы вызвана несколькими причинами. Во-первых, это острая нужда объекта в квалифицированном исследовании и проекте восстановления. Во-вторых, включением потенциальных исторических и архитектурных ценностей памятника в развитие территории села Юрьево.

Программы сохранения и реставрации храмового наследия родились в обществе и государстве после распада СССР и в данное время его масштабы только увеличиваются, ввиду открытия все большего числа памятников. В первое время все внимание историков и реставраторов было сосредоточено на объектах в городах и только сейчас активно ведется освоение сельского храмового наследия.

Задавшись целью сделать комплексное исследование и проект реставрации с проведением средовой реорганизации на участке проектирования, в работе вводится методологический аппарат, который основывается на методике проведения проектных работ при реставрации объекта культурного значения, а также методике историко-архитектурных исследований: таких как композиционный, стилистический, морфологический и типологический анализы; классификационный метод.

Для достижения цели были выполнены научно-исследовательские работы, включающие анализ крестово-купольных храмов эпохи классицизма нижегородской области, историко-архивные и натурные исследования. Исследование крестовокупольных памятников классицизма уже изложенное автором данной статьи [1], показывают картину развития и распространения данной типологии храмов в Нижегородской губернии, но, что самое важное, определяют роль храма в Юрьево в общей картине развития. Памятник является последним представителем типа крестовокупольного храма в форме «греческого» креста с одной главной в

стилистике классицизма. Для таких храмов была характерна специфика соединения многовековой православной культуры и западного образа античной архитектуры [2].

Параллельно при историко-архивных исследованиях памятника архитектуры автором выявлены фрагменты из архивных документов и чертежи-обмеры губернского инженера 1926 года (Рис.1). Они рассказывают историю памятника и села Юрьево, которое имеет глубокое прошлое, восходящую ко временам Ивана Грозного. Основал поселение на этом месте Юрий Бахметьев. Далее село переходило во владения наследников Бахметьева, пока Наталья Григорьевна Бахметьева не вышла замуж за князя Сергея Голицына и имение перешло к роду Голицыных [3]. Алексей Голицын обратился к Михаилу Петровичу Коринфскому [4], который в 1819 году проектирует храм и к 1829 году храм выстраивается и освящается.



Рис. 1. Чертежи-обмеры губернского инженера [5]

Храм представляет из себя произведение позднего классицизма, дворянскую усадебную домовую церковь. Это уже состоявшийся к этому времени тип центрического построения храма с ротондой в форме греческого креста. Притворы равновынесенные с юга и севера являются портиками, обрамленные ионическим ордерам с фронтоном, украшенные прямоугольными нишами над проемами и связывающие объем храма с окружающим пространством. Иначе трактуется западный фасад храма. Он решается как двухколонный храм в антах, в интерколумниях боковых полуколонн располагаются конхи. Апсида, прямоугольная в плане, выявлена ритмом пилястр ионического ордера.

Стилистически храм в Юрьево занимает положение расцвета классической провинциальной архитектуры и является уникальным образчиком. Этому способствует сохраненная ясность объемно-пространственного решения, композиции фасадов, сочленённости и подчинённости элементов ордера декора.

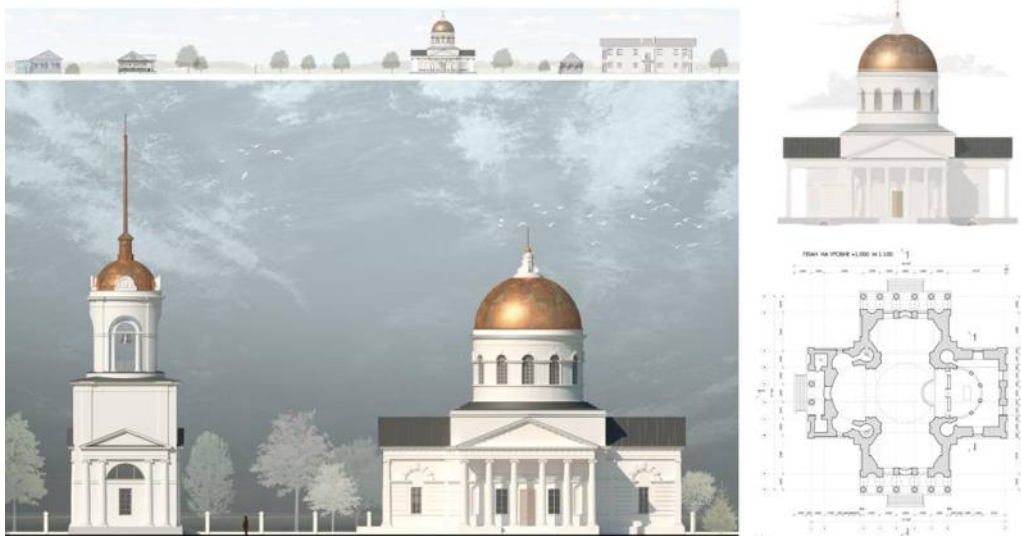


Рис. 2. Проект реставрации храма

После вихря революции церковь, как и многие другие, была национализирована, а позднее переоборудована под клуб рабочих. С приходом перестройки начинается процесс девастации здания.

При натуральных обследованиях было установлено руинированное состояние объекта. Происходит возрастающая деградация кирпичной кладки при общей сохранности несущей способности, утрачен штукатурный и красочные слои. Разрушены конструкции кровли, купольная конструкция рухнула весной этого года. В запущенном состоянии находится и участок при церкви, заросший кустарниками и деревьями. На основе исследований представляется проект реставрации (Рис. 2.) с архитектурными решениями. Первостепенным является ревалоризация церкви, восстановление ее культовой функции, что подразумевает разработку фасадов, планов и разрезов объекта. На основе аналогий проводится восстановление элементов декора здания: штукатурного слоя, утраченных деталей и докомпоновка утраченных лакун. Обязательным видится проектное предложение по благоустройству территории с проектированием дома причты и ограды в историзирующем стиле, дополняющие ансамбль.

Также в рамках проекта предлагается графическая реконструкция колокольни на начало XIX века. Комплекс храма с колокольней – это гипотетическая реконструкция классического ансамбля начала XIX века, периода классицизма, что корреспондирует к угасающему наследию классической эпохи. Таким образом, проектные решения направлены на создание комплексного подхода к освоению задач реставрации и возвращению в пространство жизнедеятельности исторических зданий. В современной реставрационной практике и теории меняются подходы к осмыслению и восстановлению объектов культурного наследия. При этом не раз обосновывалось, что культовая архитектура является одним из

ключевых факторов сохранения сельских территорий, например, исследователем С.Б. Моисеевой [6].

Сложенная веками традиция по возведению сооружений духовного назначения на сельских территориях или поместьях дворян может стать катализатором культурных процессов в современности. И в данном случае мы говорим о том, что реставрация с полноценными исследованиями поможет вернуть внимание на упадок сельской архитектуры, а формирование ансамбля храмового комплекса поможет развитию среды поселения. Реставрация таких памятников, как храм в Юрьеве – сложный и долгий процесс, который будет содействовать возвращению духовной, культурной жизни в сельскую округу. А изучение будет способствовать восполнению общей картины развития русской архитектуры, расширению роли классических храмов в формировании образа православной культовой архитектуры.

#### Литература

1. Баринов, Д. В. Храм Воскресения Словущего в с.Юрьеве в русле позднего классицизма Нижегородской губернии / Баринов Д.В. // X Всероссийский фестиваль науки [Электронный ресурс]: сборник докладов. /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т; редкол.: А. А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Мониц, А.А. Смыков [и др.] –Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – С. 421-425.

2. Щенков А.С. /Архитектура русского православного храма [Текст] / [Н. Е. Антонова и др.] ; под общ. ред. А. С. Щенкова ; Науч.-исслед. ин-т теории и истории архитектуры и градостроительства. - Москва : Памятники ист. мысли, 2013. – 523 с.

3. 10 нижегородских «мест памяти» Михаила Коринфского [Электронный ресурс] / ДАТЬ ПОНЯТЬ: [сайт]. URL: [http://www.gtt.ru/MP/mp\\_174.htm](http://www.gtt.ru/MP/mp_174.htm) (дата обращения: 11.10.2021).

4. Кириченко, Е. И. Храмы, сооруженные по проектам М. П. Коринфского, и церковное зодчество России первой половины XIX века / Е. И. Кириченко // Архитектор Михаил Коринфский: 225 лет со дня рождения : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., 27 сент. 2013 г. – Ульяновск, 2014. – С. 7–31.

5. ЦАНО. Управление строительного контроля при президиуме исполнительного комитета Нижегородского губернского Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, Ф.1679, ОП. 2, Д 770.

6. Моисеева С.Б. Диалог традиций и новаций – основа сохранения и развития села // Современная архитектура мира. Вып. 13 (2/2019) / Гл. ред., сост. Н.А. Коновалова. — М. ; СПб. : Нестор-История, 2017. — 272 с.- стр. 176-186.

**И.Р. Белянкин, С.М. Шумилкин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ РЕСТАВРАЦИИ ИПАТЬЕВСКОГО МОНАСТЫРЯ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА**

Одной из особенностей реставрации в этот период была зыбкость и размытость границ между свободным архитектурным творчеством и целенаправленной реставрацией. В практике этих годов эти две области не сильно отличались друг от друга. Стоит принять во внимание, что в эту эпоху к памятникам архитектуры прибегали не только для поддержания и придания им первоначального облика. Согласно строительному уставу, над памятниками допускались иные виды работ. Такие, как расширение трапезной, пристройки пределов и пр. В то время не считалось, что подобные действия разрушают памятники архитектуры.

Для понимания особенностей реставрационной деятельности в этот период стоит обратиться к постановлению 1850 г. Строительного устава, по которому наблюдение за памятниками архитектуры принадлежало государству. Подобными работами заведовало Министерство внутренних дел. Однако помимо этого, реставрация должна была финансироваться на средства тех городов, в которых находился памятник. Государственные средства выделялись только при недостаточности средств у города по высочайшему разрешению, данному через комитет министров. Разрешение на выдачу сумм получали только при предоставлении чертежей и смет на предстоящие работы.

Церковные здания относились к другой категории реставрационных работ, принадлежащие епархиальному ведомству. Законодательство предписывало епархиальному начальству получать разрешение от Св. Синода на какие-либо работы для городских церквей по чертежам, рассмотренным в местных строительных комиссиях. Все храмы вне городов были исключительно под юрисдикцией местной епархии.

Таким образом, может показаться, что к концу 1850-х гг. была создана достаточно целостная структура, охватывающая охрану памятников архитектуры. Однако, отсутствие в законе критериев, по которым здание должно относиться к этой группе построек, делало контроль реставрационных практик крайне относительным. В подавляющей массе рядовых случаев инициатива реставрации передавалась местным учреждениям. [1]

То, на сколько размыты границы между реставрацией и созданием нового архитектурного образа, хорошо демонстрируется на истории реставрации палат бояр Романовых в Ипатьевском монастыре. О времени

построения здания, известного по имени «Дворца царя Михаила Фёдоровича», не сохранилось определенных сведений. Некоторые историки монастыря склонны относить построение его к 1586-1588 гг. и приписывают это известному благодетелю монастыря Д. И. Годунову.

Первая крупная реставрация была утверждена в 1834 г. Николаем I, повелевшим восстановить эту знаменитую по совершившимся в ней историческим событиям обитель и обновить все здания монастыря. Для этого, согласно докладу Св. Синода, отправился в г. Кострому профессор архитектуры Императорской Академии Художеств К. Тон.

План и смета были составлены проф. К. Тоном на 13 марта 1835 года. В пояснительной записке основное внимание обращено на способы выявления и подчеркивания исторического значения этого монастыря: «На каменном корпусе, в коем были кельи царя Михаила Федоровича во время жительствова его в Ипатьевском монастыре до вступления на престол, деревянная крыша очень ветха. Крышу покрыть листовым железом и выкрасить зелёною краскою... Корпус сей снаружи раскрасить красками в шахмат, каковым образом и прежде он был раскрашен. Над наружным входом в кельи поставить царский того времени герб, дабы означить, что оный не должно считать современным 1613 году. Тогда всякий, входящий в монастырь, с первого взгляда будет видеть и отличать сие на веки достопамятное место от прочих келий... На монастырском соборе, Троицким именуемым, в коем как именно и подробно написано в современной монастырской летописи Михаил Федорович Романов соизволил 1613 г., марта в 14 день снизойти на умоление московского посольства о принятии самодержавия всероссийского, пять глав, крытые белым листовым железом, ветхи, текут и в меньшем противу древнего (по случаю после бывших переделов) размере. Увеличить размер сих пяти глав, сходно древнему, и отделать так, как они были по показанию старинных монастырских описей при воцарении Михаила Федоровича...» [5]

Исходя из полученного распоряжения, К.А. Тон сделал попытки восстановить древний вид келий. При этом, Тон не проводил натурных изысканий, не увидел, что наличники переделаны в XVII в. Главное, что он сделал – выстроил крыльцо в древнерусском стиле. Это крыльцо, ведущее на второй этаж, спроектировано на белокаменных столбах, с лучковой перемычкой между столбами, с ширинчатым парапетом лестницы и верхней площадки. При строительстве лучковая перемычка заменена трехцентровой аркой с бровкой над ней, что более отвечало традициям допетровской архитектуры. Арка входной двери сделана с килевидным повышением, совершенно выпадающим из характера постройки, очевидно, что архитектор еще плохо представляет себе допустимый рисунок и место в сооружении тех или иных деталей старой архитектуры. Восстановление в прежнем виде понимается им не как достоверное воссоздание некогда



бывшего, а как могло бы быть в то время. Данный пример наиболее полно выражает подход того времени к реставрации. Данная реставрация оставила ряд нерешенных задач инженерного толка. [2, 3]

Император Александр II, два раза (в 1837 и 1858 г.г.) посетивший Ипатьевский монастырь и покои царя Михаила Фёдоровича, решил произвести на суммы придворного ведомства полную во вкусе XVII века реставрацию знаменитого этого дома, по плану архитектора Московской придворной конторы Ф. Рихтера. При возобновлении его велено взять за образец боярского сооружения древний дом Романовых в Москве, существующий доселе на Варваринской улице. Выполненные работы можно описать следующим образом. С западной стороны была разобрана поздняя пристройка (XVIII века). Переделано крыльцо с лестницей, которая теперь была устроена не как прежде с юга, а с восточной стороны. Произведен перебор кирпичной кладки здания в тех местах, где находились трещины. Устранены поздние переделки оконных и дверных проемов (восстановлены их прежняя форма и расположение), восстановлена внутренняя планировка дома. По примеру московских кремлевских теремов, архитектором были составлены проекты восстановления дверей, оконных рам, изразцовых печей и т.п. Окончил реставрацию к началу осени 1863 года. [1,3,4]

Многие исследователи критикуют реставрацию Ф. Ф. Рихтера в Костроме за её ненаучный и произвольный характер. Архитектор внес в памятник ряд элементов, нехарактерных для его первоначального облика, как монастырского здания, но, рассмотрев аналогичную проведенную работу в Москве, становится понятно, что Ф. Ф. Рихтер основательно подходил к археологическому изысканию и восстановлению именно исторического облика памятника. Многие не признают реставрацию Ф. Ф. Рихтера, так как он допускал некоторые исторические неточности в образе памятника архитектуры, но среди архитекторов того времени его подход можно назвать прогрессивным в реалиях того времени.

#### Литература

1. Щенков А.С. Памятники архитектуры в дореволюционной России: Очерки истории архитектурной реставрации /А.Л. Баталов, Т.А. и В.А. Куликовы М.: ТЕРРА–Книжный клуб, 2002. 528 с.: ил.
2. Лукомские В.К. и Г.К. Кострома: исторический очерк и описание памятников художественной старины М.: , 2002. – С. 444...468.
3. Акт осмотра Троицкого собора в Костромском Ипатьевском монастыре... // Известия Императорской археологической комиссии. Вып. 39.(Вопросы реставрации, выш.7). - СПб., 1911. - С. 87
4. Выголов В.П. Памятники архитектуры Костромской области. Каталог. Выпуск I. Кострома. Часть первая./Г.К. Смирнов, Е.Г. Щеболева. Кострома, 1996. — 367 с.: ил.

5. Корольков К.Н. 300-летие царствования Дома Романовых –Киев, 1913. – 146 с.

**В.П. Волкова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ГЛАВНОЙ БИБЛИОТЕКИ «ДЕЙЧМАН – БЬЁРВИКА» В ОСЛО**

Летом в 2020 году, спустя почти 11 лет стройки, открылась главная библиотека Осло, Дейчман-Бьёрвика, названная в честь Карла Дейчмана. Именно его собранные 6 тысяч книг стали фундаментом для первой общественной библиотеки. На сегодняшний день в Осло насчитывается 22 библиотеки Дейчмана с центральным отделением в гавани Бьёрвика.

Авторский проект бюро Atelier Oslo в сотрудничестве с Lundhagem выиграл в архитектурном конкурсе на строительство библиотеки в 2009 году. [1]

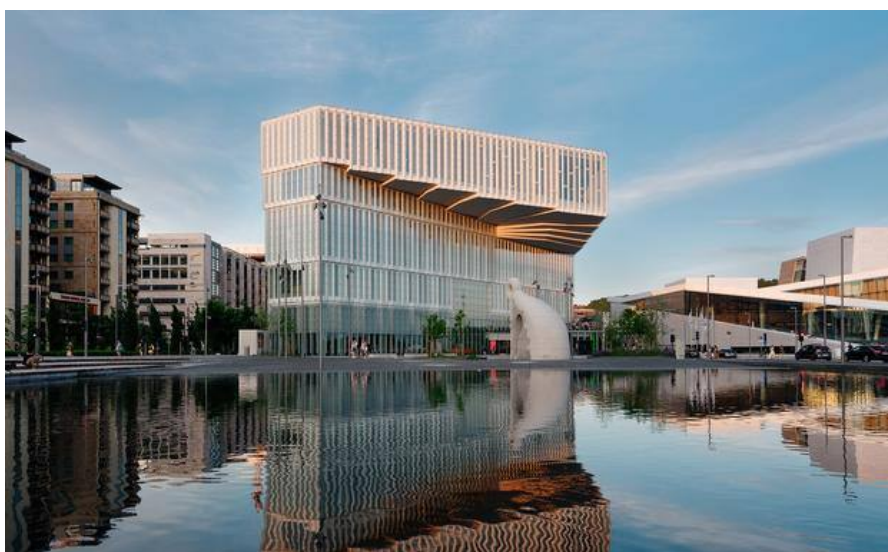


Рис. 1. Главная библиотека «Дейчман – Бьёрвика»

Библиотека состоит из шести этажей и вмещает 450000 книг. Чтобы разместить необходимое количество литературы на небольшом участке и не возводить многоэтажное здание, архитекторы использовали две консоли - первая находится на втором ярусе и вторая, 20-метровая, на пятом ярусе. Характерной особенностью 20-метровой безопорной конструкции является складывающаяся к низу железобетонная поверхность в виде большой винтовой лестницы, которая крепится к перекрытию с помощью натяжных

стержней. Стопка книг со сдвинутым в сторону верхним томом – такой, почти буквальным образом, лег в основу архитектурной концепции. Консоль тянется от пятого этажа к четвертому, постепенно выходя на площадь перед библиотекой, накрывая главный вход.

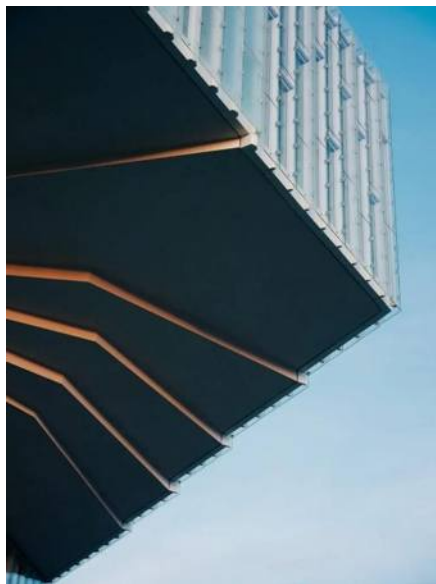


Рис. 3. Консоль длиной 20 м

В библиотеке есть три равнорасположенных друг от друга общественных входа, переходящих в три атриума. Три «световых луча» объединяют все этажи здания и сливаются вместе в центральный атриум на верхнем уровне. Вертикальное общественное пространство распределяет дневной свет по всей библиотеке – вниз, от трех больших окон в крыше, до входов в здание. Открытый бетонный потолок верхнего яруса, имеющий угловато-складчатую геометрическую поверхность, привлекает к себе внимание через атриум. [2]

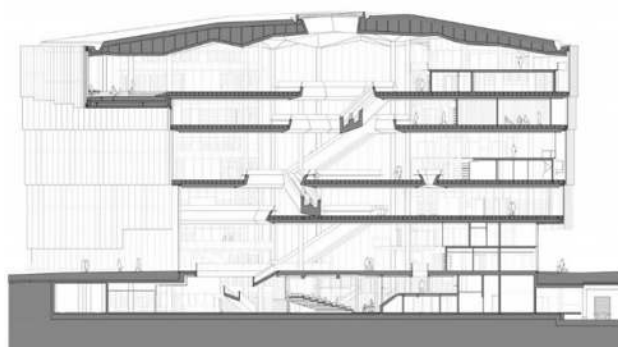


Рис. 4. Разрез

Несущим ядром здания являются три многоугольных железобетонных столба – «книжные башни». Расположив большую часть книжных полок внутри библиотеки, архитекторам удалось сохранить доступность остекленного фасада для обозрения города.

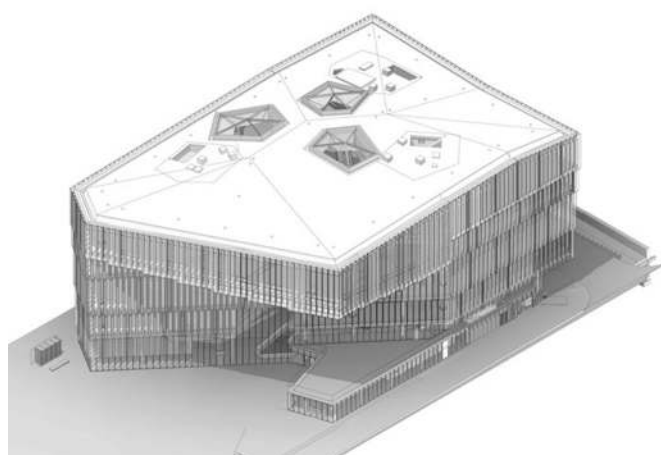


Рис.6. Главная библиотека «Дейчман – Бьёрвика»

Остекленный, многослойный фасад библиотеки имеет большие пролеты и высокие тепловые требования. Нижний этаж выполнен полностью из многослойных, прозрачных стеклопакетов. На остальных этажах 50% стеклопакетов прозрачны. Интерьер здания защищается от солнечных лучей – происходит равномерное распределение дневного света с помощью чередования узких, матовых и прозрачных стеклопакетов с внутренней стороны здания. Панорамные окна установлены только в угловых частях здания. [3]



Риса. 8. Главная библиотека «Дейчман – Бьёрвика»

Библиотека «Дейчман-Бьёрвика» – место для собраний, выставочных ниш, тихих читальных залов. Для увеличения потока посетителей, архитектурные бюро стремились создать современную библиотеку, которая содержит книги, а также место, где люди могут собираться и встречаться. Несмотря на то, что книги по-прежнему здесь широко

представлены, эта библиотека спроектирована в первую очередь как место для притяжения людей.

#### Литература

1. Светильник для чтения: новая библиотека на набережной Осло [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pragmatika.media/svetilnik-dlja-chtenija-novaja-biblioteka-na-naberezhnoj-oslo/>
2. Демократическое распределение знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/world/86871/demokraticeskoe-raspredelenie-znaniï>
3. В Осло открылась новая библиотека по проекту Atelier Oslo и Lundhagem [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.admagazine.ru/architecture/v-oslo-otkrylas-novaya-biblioteka-po-proektu-atelier-oslo-i-lundhagem>.

#### **В.Р. Демешко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИСТОРИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОСТАНКИНСКОЙ ТЕЛЕБАШНИ**

Создание и постройка Останкинской телебашни, являющимся на данный момент самым высоким сооружением в Европе и России, стала знаковым событием не только для Москвы, но для всей страны. Данное произведение является детищем советского инженера-конструктора – Николая Васильевича Никитина, а также команды архитекторов из мастерской № 7 «Моспроекта»: Л. Баталова, Д. Бурдина и В. Милашевского.



Рис.1. Автор идеи Останкинской телебашни – Н.В. Никитин

Предпосылкой появления этого проекта служила потребность обеспечения стабильного теле- и радиосигнала не только на территории быстро разрастающейся Москвы, но и в масштабах страны, так как бывший основной телерадиовещательный центр на Шаболовке, у подножья Шуховской башни, с поставленной задачей не мог справиться.

В 1956 году был проведен всесоюзный конкурс, на котором было предоставлено около 40 проектов башен, выполненных из металлических конструкций, но, по мнению члена комиссии Н.В. Никитина, они никак не вписывались в архитектурные рамки Москвы. Именно тогда он предложил свою идею – возвести башню из предварительно напряженного бетона. Подобное решение было успешно применено при создании телебашни в Штутгарте, поэтому к мнению Николая Никитина прислушались и одобрили.

В этом же году создатели столкнулись с первой проблемой – проектировкой и устройством фундамента под такое массивное сооружение. Основой здания стал фундамент толщиной 9,5 метра, высотой в 3 метра и диаметром в 74 метра заложенный на глубину около 4,65 метров, на которую опиралась тонкостенная коническая оболочка десятью железобетонными «ногами». Обычно при постройке таких высотных сооружений в качестве противовеса применяют фундамент глубокого заложения, но по задумке автора башня, опираясь на землю, должна приобретать устойчивость за счет большого превышения массы основания над массой конструкции.

Отсюда возникали следующие проблемы, одна из которых – это выбор места расположения телевизионной башни. Первым предложением был участок в районе «Черемушки», от которого в последствии инженерно-геологических изысканий отказались. Данные показали непригодность почв для строительства такого массивного сооружения. Итогом поисков стала территория Останкинского питомника Управления благоустройства города.

Также из-за сомнений в надёжности расчетов и того, что фундамент был мелко заложения, всего 4,65 метра, строительство было остановлено до 1963 года, благодаря постоянным проверкам и экспертизам. Многие скептически относились к такой идее, в большинстве случаев ссылаясь на то, что фундамент у обычной заводской трубы гораздо глубже.

Следующим вызовом для команды инженеров и архитекторов стало решение вопроса о ветроустойчивости и избежание деформации конструкции. По мнению иностранных экспертов, при такой ветровой нагрузке как в Москве, невозможно построить железобетонное здание высотой более 40 метров. Помимо этого, была еще одна проблема, связанная с односторонним нагревом башни от солнца.





Рис. 2. Разработка котлована под фундамент башни

Итогом всего вышеперечисленного, отклонения башни могли достигать 10 метров, что могло привести к образованию трещин в бетоне, а соответственно, коррозии арматуры, но Николай Никитин и его команда предложили решение всех проблем одним способом. Он заключался в том, чтобы придать башне пластичность и гибкость по принципу работы корабельной мачты. Для этого был применён метод «Предварительного напряжения бетона». Суть метода была проста: внутри ствола башни от конусной части до отметки 385 метров параллельно друг другу, в продольном направлении натягиваются 145 стальных канатов, каждый из которых был натянут с усилием в 70 тонн. Тем самым тросы стянули тело башни и приняли на себя растягивающие усилия, таким образом предотвращая трещины в бетоне, из-за которых могла возникать коррозия арматуры.



Рис.3. Натянутые канаты внутри башни



Для устройства коммуникаций: канализационных и водопроводных стояков, силовых кабелей, кабелей связи, а также шахты для скоростных лифтов, заложили еще один фундамент в центре основания под железобетонный стакан высотой 63 метра. Также данный стакан использовался как опора для балок пятнадцати межэтажных перекрытий. Благодаря двум независимых друг от друга фундаментам, это позволило передавать на грунт различное давление при их неравномерной осадке.

Конечный вид башне придали архитекторы, добавив арки между опорами, встроив под ствол башни остекленный цилиндр и прорезав верхнюю часть конуса окнами-иллюминаторами, что придало башне сходство с ракетой.



Рис. 4. Арки и остекленный цилиндр в основании башни

На данный момент Останкинская телебашня по-прежнему остается самой высокой башней Европы, олицетворяя собой символ и гордость советских инженеров-конструкторов и архитекторов.

#### Литература

1. Юрин, А.В. Самая высокая телевизионная башня в Европе. / А.В. Юрин. – М. Отечество, ГЦРТ 1997. – 123с.
2. История Останкинской телебашни / [Интернет-источник]: <https://www.tvtower.ru/history/>
3. Строительство Останкинской телебашни / [Интернет-источник]: <http://slesar-slesar.blogspot.com/2015/10/24.html>.

**Д.Д. Пак**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА. ОСОБЕННОСТИ НЕДОЛГОВЕЧНЫХ ОБЪЕКТОВ**

Темп современной жизни ускоряется, пространство становится плотнее и насыщеннее. Большинство сооружений постоянной архитектуры статичны, они преследует конкретные цели и имеет четкие функции, будь то жилая, общественная, промышленная.

Временная же архитектура имеет иные ценности: гибкость, легкость, подвижность, мобильность. Архитектор, проектирующий временную архитектуру, должен быстро реагировать на меняющиеся запросы общества, анализировать их, проводить эксперимент, учитывать отзывы людей, их реакции и создавать совершенные новые модели, отражающие настроения и идеалы людей.

Временную архитектуру можно обозначить как намеренно недолговечные структуры, которые создают экспериментальные площадки для взаимодействия. Строго говоря, это род некапитальных сооружений, рассчитанных на временное использование, имеющих, как правило, облегченную конструкцию, небольшой размер, скромный бюджет и ограниченный функционал: репрезентация, питание, общение, развлечение. Обычно такие сооружения являются инновационными, ставящими под сомнение прежнюю форму постоянной архитектуры. Они всегда предназначены для публичного использования и привлекают общественность в качестве ключевых действующих лиц в их формировании.

Временная архитектура отражает не внешнее, а взаимодействие человека и среды. Красота заключена в том, как объекты вписаны в среду, как архитектор за короткие сроки и при недостатке финансирования запроектировал достойный объект. Главный интерес работы с такими проектами заключается в том, что работать приходится на острие ножа: архитектура должна быть яркой, оригинальной, быстровозводимой, с максимально острой концепцией. С точки зрения развития, это возможность искать новое, пробовать и экспериментировать. Она обладает большим потенциалом, предлагая гибкую рабочую среду, в которой дизайнер или архитектор может пробовать и экспериментировать, может протестировать пользователей, записать их реакции, оспорить дизайн и улучшить его в соответствии с отзывами и потребностями. Временная архитектура включает в себе массу смыслов, которые не способна объять постоянная архитектура.

Определение временности архитектуры довольно неоднозначно. Некоторая архитектура, которая строилась на время, способна пережить свой срок, а иногда даже стать ключевым или опознавательным объектом, например, Эйфелева башня. А есть архитектура, которая строилась на века, но оказалась недолговечной, не способной выдержать стихийные бедствия, войны.

Если мы рассматриваем временную архитектуру как нечто непостоянное, то она существовала в той или иной форме с незапамятных времен, начиная с доисторических деревянных хижин и убежищ. В данном случае срок ее жизни был незначителен по причине того, что сооружения создавались из недолговечных материалов. Примером первых временных сооружений служат ветровые заслоны и шалаши, сборно-разборные жилища монголов, тюркских народов, народов Нижнего Поволжья.

В начале XX века временная архитектура всё чаще становилась неотъемлемой частью международных выставок, которые привлекали большое количество архитекторов и активно влияли на изменения представлений общества об архитектуре. Важной вехой стала первая сельскохозяйственная выставка 1923 года в Москве. Данная выставка была призвана отразить первые успехи возрождения и развития сельского хозяйства и служила целям пропаганды передового опыта союзных республик. Это было своеобразной демонстрацией силы и технологий. В ее создании участвовали известные архитекторы. Главный архитектор А.В. Щусев, И.В. Жолтовский разработал генплан выставки и многие павильоны, К.С. Мельников – павильон Махорка. Многие из объектов, представленных для выставки, стали объектами городского пространства, а некоторые павильоны были растрогажированы по всей стране.

В современном мире часто под временной архитектурой понимают объекты, выступающие в роли городской плазмы, обновляемого и изменяемого компонента уличной среды. Однако не только такие объекты могут быть временными.

Признаки временности сооружений.

Периодическое использование. Множество капитальных зданий и сооружений выполняют функции временного и периодического использования, например те, где регулярно происходит обновление внутреннего пространства и функционала, в частности, это выставочные пространства. Такие сооружения используются для организации временного, сменяемого интерьерного пространства. Примером такого признака является павильон №2 на территории Нижегородской ярмарки по проекту бюро ГОРА.

Следующим признаком временности является мобильность сооружения. Сюда относятся мобильные сооружения, которые могут быть демонтированы, перенесены и повторно собраны. Быстрота возведения и экономичность эксплуатации порождает в последнее время множество

оригинальных одноразовых временных структур, которые после эксплуатации на массовых и творческих мероприятиях будут разобраны, или перенесены в другое место.

Временные материалы – тоже признак временности. К таким относятся объекты, состоящие из материалов, которые легко разрушить, разовых и перерабатываемых, легких, полупрозрачных или тонких. Бумага, картон, тростник, солома, стекло, лед, дерево, вода, свет, мыльные пузыри, а также вторсырье и мусор. Потенциал бумаги и картона как полноценных строительных материалов раскрылись в проектах японского архитектора Шигеру Бана. Один из его проектов демонстрируют при необходимости долгие сроки службы подобных сооружений. Картонные жилые и общественные временные центры для пострадавших после землетрясения в Кобе, рассчитанные на годы эксплуатации, существуют до сих пор.

Наконец, может быть выделен такой признак временности, как кинетическая составляющая. Это временные сооружения, которые изменяют форму, состав, состояние, положение со временем. Гибкие пространства, ледяные сооружения, растения разъедающие металлы и создающие фасады интерактивные объекты. Примером кинетического объекта является арт-объект «Двумах», разработанный командой REBRO для фестиваля АрхБухта 2021. Это кинетическая конструкция, приходящая в движение при взаимодействии с человеком.

Временная архитектура наиболее отзывчива к потребностям населения в сфере организации досуга, может различными способами эффективно заполнять городские пустоты. Она выступает самой доступной площадкой творческого манифеста архитекторов, обладает способностью выразить современные идеалы гибкости, легкости и мобильности. Также она является эффективной попыткой развития архитектуры, питает поиск инноваций и служит для совершенствования новых методов.

#### Литература

1. Гиззятлова Л.Р., Краснобаев И.В., Временная архитектура общественного назначения: предпосылки, история, классификация и потенциал современного развития.: Вестник КГАСУ 2017, № 4 (42).

2. Николай Малинин, Современное временное. Электронный ресурс: <https://archi.ru/russia/44841/sovremennoe-vremennoe>

3. Алина Шайхутдинова, ЭМА, павильоны для NIKE и GARAGE: основатели архитектурных бюро – о преимуществах недолговечных проектов. Электронный ресурс : <https://strelkamag.com/ru/article/vremennaya-arkhitektura-eto-raskovannost-i-ozorstvo-molodye-arkhitektory-o-svoikh-samykh-nedolgovechnykh-proektakh>.

**Д.В. Полозкова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ ВДОЛЬ РЕК ВОЛГА И ОКА**

В России сотни городов, деревень и сел расположены на реках. Многие пустующие и даже заброшенные пространства рядом с водоемами имеют большой потенциал для благоустройства. Крупная река всегда была экономическим и геополитическим фактором роста городов. Поэтому существенная часть достопримечательностей Нижегородской области располагается вдоль Оки и Волги. Однако, помимо основных точек притяжения, в регионе существует множество малоизвестных мест, представляющих интерес для современного путешественника – природных, культурных, исторических и промышленных объектов.

Территория вдоль рек Волга и Ока является белым пятном без явно выраженных локусов внимания.

Приступая к исследованию, задаём вопросы:

1. Как комплексно развивать территории через повышение рекреационного и туристического потенциала региона?

2. Как использовать локальный потенциал прибрежных территорий?

Целью исследования была разработка методологии поиска новых территорий, оценки потенциала их развития и комплексного программирования.

Рассмотрены такие локации, на трех направлениях – от Нижегородской стрелки вверх и вниз по Волге и по Оке соответственно. Проанализированы данные исторических карт, данные со спутника, группы городов во ВКонтакте, а также данные соцопроса местных жителей по всему региону, где они ответили на вопрос: «Что бы Вы показали гостю Нижегородской области, если в регионе исчезли бы все ключевые достопримечательности?». Все это позволило выявить новые территориальные локусы внимания, выключенные из рекреационного каркаса региона.

Параллельно с этим проведена работа над стратегией комплексного развития территорий. Для этого проанализированы данные, полученные при исследовании территорий, подобные проекты развития околородных пространств, способы работы с закрытыми (частными или государственными) территориями.

Таким образом, получен алгоритм действия при работе с территориями и опробован на одном примере – реновации территории сормовской нефтебазы.

Минусы территории:

- частично используется под склады стройматериалов;
- частично заброшена;
- вредные вещества в цистернах, почве и иногда в воде.

Плюсы территории:

- идентичность территории;
- прямой доступ к воде;
- история места.

В итоге сделан вывод, что для развития этой территории необходимо сначала очистить её от вредных веществ, сделать открытой для людей, а затем реализовывать проект реновации и благоустройства. Территория сормовской нефтебазы – необычное пространство, которое может стать местом притяжения туристов и местных жителей.

Исследование приводит к комплексному программированию территорий, объединяет их в общую туристическую систему района и активизирует текущий туристический потенциал. Как известно, это поможет привлечь в город в первую очередь туристов, а затем представителей бизнеса, новых жителей и поможет экономическому, культурному, социальному и др. развитию города.

Литература

1. Экология реки: стратегия и практики :: Хроники конкурсов :: Статьи (archsovet.msk.ru)
2. Проектирование и благоустройство набережных: этапы работ - архитектурное бюро Mirror Group
3. Колин Эллард//Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. – Изд. Альпина Паблишер, 2018г.

**А.С. Тарасова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **УЗНАТЬ СЕБЯ: АРХИТЕКТУРА КАК АСПЕКТ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ)**

Архитектуру можно считать одним из первых уровней познания национальной идентичности, она как губка впитывает всё происходящее в жизни и отражает в себе. Исходя из этого, национальное в архитектуре следует искать, начиная с "народной" архитектуры – той, в которой

архитектурное творчество не индивидуальное, как в профессиональной, а коллективное, воплощающее многовековой опыт поколений.

Историю развития архитектуры Мордовии можно представить так:

XIII-XVI века. Происходит расселение мордовских народов: эрзи в лесных зонах и мокши в лесостепях, со специфичным для этих зон освоением пространства архитектурными средствами, которое во многом отражает менталитет народа.

XVI-XVIII века. В этот период происходит формирование засечных черт, что провоцирует появление городов-крепостей: Темников, Наровчат, Атемар, Саранск, Инсар и др. Города растут, но остаются деревянными, архитектура обновляется, не сохраняя старое.

Конец XVIII-начало XX вв. Начинается развитие регулярной застройки, строятся жилые и общественные здания, в том числе каменные. Но строительство большинства из них велось по образцовым проектам, а довлеющий в это время стиль классицизм не позволял отходить далеко от заложенных норм и принципов, не допуская в архитектуре ярко проявиться национальному. Важно помнить также, что Мордовия никогда не была крупным промышленным центром, экономика здесь была мелкотоварной, ориентированной на сельскохозяйственный сектор. В таких условиях большая часть застройки в городах была деревянной. Дома были украшены, как и во многих других регионах, резьбой, что изначально носит ритуальный характер, а значит, и символы там использовались магические (учитывая коренные верования мордвы). Подобно вышивке на одежде, резьба на доме должна была оберегать его. Символы, использующиеся в этой резьбе, пожалуй, единственное, что отличает её от ряда подобных [4].

XX век. Октябрьская революция перекроила города под новую установку жизни в стране, лишив их градостроительных доминант – соборов и церквей, на которых держалась градостроительная ансамблевость. Архитектурная деятельность стала ещё более координируемой сверху. А расцвет этнических культур в начале XX века сменился на уничтожение национальной идентичности. Наступила этническая фрустрация. Архитектура унифицировалась, стиль классицизм, использующийся при строительстве общественных зданий, также как и массовая типовая застройка, не давали пробиться национальному в архитектуре. При этом строительство в городах разворачивалось как на свободных территориях, так и в исторических центрах, часто не считаясь с исторической застройкой. С 60-х годов XX века в регионе ведётся работа по сохранению историко-культурного наследия, но к 90-м годам этот вопрос стал только острее. Стало очевидно, что историческое в городах активно теряется, и если в малых городах по типу Темникова, Краснослободска, ещё сохраняется хоть какая-то историческая



целостность, то в столице республики – Саранске, ни о какой ансамблевости речи вести не приходится [2].

Свобода действия архитекторов и инвесторов после падения СССР в сочетании с подъёмом национального самосознания и запросом на народную идентичность дали достаточно интересный и неоднозначно оцениваемый современниками результат. Кажется, только теперь стал появляться феномен той самой мордовской архитектуры.

Образцом здесь будет, конечно же, Саранск. Ключевым объединяющим символом в культуре региона стал мордовский узор, заимствованный из народной вышивки и резьбы по дереву. Искать его в современной архитектуре можно, начиная с советского периода. В 1980-е годы строятся панельные дома, лестничные клетки которых закрываются железобетонными решётками с мордовским орнаментом [1]. С тех пор мордовские узоры стали всё чаще появляться на фасадах зданий. Архитектура и орнамент имеют несколько видов взаимодействия: орнамент может повлиять на формообразование или же стать знаково-символическим языком, играть роль декоративного оформления [3].

Кроме орнамента уравниателем выступает и цветовое решение. Оно также взято из традиционной вышивки – красный в сочетании с белым. Примерами таких цветовых решений в городе служат вокзал, здание администрации города, национальный музей, универсальный зал. В таких же цветах выполнен театр оперы и балета имени И.М. Яушева. Помимо красного цвета он отличается и активным использованием символов. Формы на боковых объёмах здания обыгрывают элемент народного костюма - сюлгам (застёжка, декоративный центр нагрудных украшений у мордовских народов). Обращение к элементам национального костюма в архитектуре - тоже не редкость. Это обращение, как правило, происходит к элементам одежды, которые по совместительству с чисто утилитарной функцией служили ещё и оберегами. Более абстрактный, но всё ещё узнаваемый, сюлгам можно встретить и на фасадах музея им. С.Д. Эрзи (арх. В. И. Сологуб, 1976 г.). И если это были примеры декоративных элементов фасадов, то на мемориальный музей военного и трудового подвига (арх. А. Костин и Р. Кананин, 1995 г.) традиционный женский головной убор повлиял на уровне формообразования. Доминирующий объём напоминает головной убор.

Если орнамент можно встретить на многих общественных зданиях Саранска, то строения, содержащие в своей основе символ, появляются намного реже. Примером здесь может послужить гостиничный комплекс "Тавла". За основу его архитектурного образа взята мордовская розетка. Она легко считывается как минимум по крыше. Сама пластика этажей здания также отсылает к символу: выступающие углы балконов – это всё те же острия розетки.

Из всего вышесказанного можно выделить характерные для современной мордовской архитектуры черты. Самым главным элементом является мордовский орнамент, который используется как в формообразовании, так и в декоре. Также это определённое цветовое решение, чаще всего красно-белое для знаковых общественных зданий города. Последние тенденции привнесли на фасады сплошное остекление, оно тоже является отличительной чертой городских зданий. Также нужно отметить, что проекты разрабатываются на базе форм классического стиля, они могут быть утрированы, но остаются узнаваемыми, это, в какой-то степени, помогает поддерживать ансамблевость зданий в городе.

Потеряв по большей части историю своих городов, регион только сейчас приходит к пониманию, что это пагубно отражается на современном самосознании мордовского народа. В историческом смысле не существует такого понятия, как «мордовская архитектура», не происходит ассоциации с определённым видом архитектуры, который можно было бы выделить из общего ряда. Современные же архитектурные произведения подвергаются жёсткой критике. Основными объектами атаки становятся неуместные формы и цвета, а также повсеместное, зачастую бездумное использование орнамента. Формирование гармоничной среды должно быть ориентировано на человека и корректно по отношению к культуре. Культура – это не застывшая материя. Она может и должна развиваться, идти в ногу со временем, приобретать новые формы. Кажется, что Мордовия только начинает поиск своей идентичности, как в народном сознании, так и в архитектуре. И первые плоды этого поиска уже существуют на улицах городов Мордовии.

#### Литература

1. Алёшкин А.С. О становлении национальной архитектуры Республики Мордовия / А.С. Алёшкин // Вестник Мордовского университета. – 2008. – №4. – С. 14-16.

2. Мартыненко А.В. Эволюция этнокультурного облика Саранска в XX – начале XXI в. / А.В. Мартыненко // Антропология города. Сыктывкар. – 2013. – С. 92-101.

3. Михалкина А.А. Роль орнамента в искусстве мордовского этноса / А.А. Михалкина // Богатство финно-угорских народов. Материалы V международного финно-угорского студенческого форума. – 2018. – С. 295-296.

4. Сульдина Л.В. Историко-архитектурная среда городов Мордовии: от прошлого к настоящему / Л.В. Сульдина // Вестник НИИ гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия. – 2020. – №1(53). – С. 128-134 с.

**Н.Г. Абраамян, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КУПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ В АРХИТЕКТУРЕ АРМЕНИИ В X-XIV ВВ**

В IX – XI вв. в связи с широким распространением крестообразных куполов, при опирании барабана на опоры здания, тромпы заменяются парусными сводами. Различные типы переходов от четырехугольника к куполу создавались на основе различных угловых форм (тромпы, паруса, ступенчатая балка), которые обогатили интерьеры построек XII-XIV веков.

В то же время в Армении были выработаны и каменные сталактиты, выступающие концы которых подвергали декоративной обработке.

С начала XI века заметным нововведением в развитии строительства является система пересекающихся арок со сводчатым заполнением. При квадратном основании зачастую система представляла собой две взаимно пересекающиеся арки, образующие каркас, на котором возводились несущие конструкции. Для круглого плана использовались три пары арок. В центральной части оставляли проем, по которому в помещение проникал свет каменного фонаря из венчающего здания. С помощью данной системы удавалось перекрывать достаточно большие пространства без использования промежуточных опор, тем самым создавая оригинальное по композиции помещение. По сравнению с обычными сводами данная конструкция имела сейсмическую устойчивость и облегчала строительные работы. [1]

В IX-IX вв. в Армении появляется независимое Багратидское государство, столица которого является город Ани. Архитектура данного времени продолжает совершенствовать принципы архитектуры VII века. В культовых сооружениях продолжают развиваться центрические и базиликальные конструкции.

В центральных зданиях тенденция к объединению внутреннего пространства вокруг центральной оси становится все более очевидной. Особое значение уделяется декоративному убранству, резьбе по камню (церковь Григория в Ани, конец X в. и церковь Аракелоц в Карсе, середина X в.). [2]

Наглядное представление о развитии купольной базилики дает Собор Ани, построенный в 989-1001 годах. В структуре храма выделена крестообразность, что свидетельствует о влиянии на композицию крестообразной купольной системы. В интерьере и фасадах преобладают средние и поперечные нефы значительной высоты (20 м).

На фасадах проявилось стремление к пластическим богатствам, которое отражалось в изящных декоративных аркатурах, а в интерьере – в сложных профилях пучкообразных колонн, которые, в свою очередь, подчеркивают вертикальное устремление членений.

Постепенно, с распространением конструкции паруса, граненая форма купольного барабана сменяется круглой; купола обычно увенчаны зонтичной драпировкой. В этот же период под влиянием народного жилища – глхатуна развивается первоначальная форма центрального покрытия монастырских построек – гавитов. [1]

Благодаря необычным образцам архитектурных комплексов, особое развитие получают и каменные здания гражданского назначения. В них значительное место занимали жилые и хозяйственные постройки, а также светские постройки, такие как трапезные, школы, книжные магазины, гостиницы, гавиты (монастыри в Санаине, X-XIII вв.) в Ахпате.

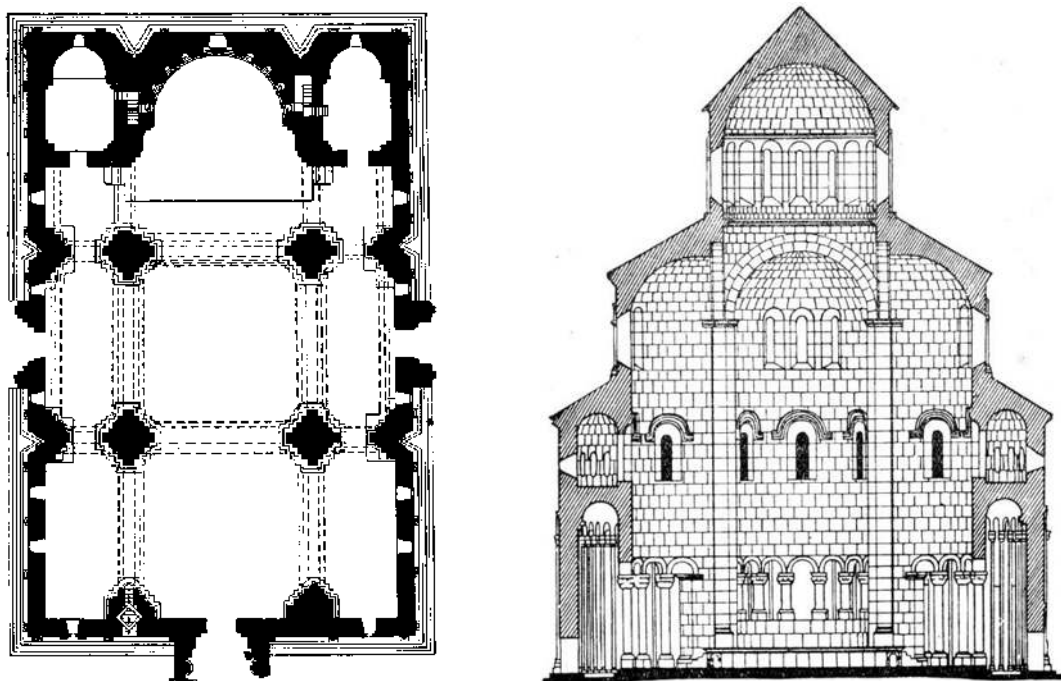


Рис. 1. Кафедральный собор Святой Девы (Собор Ани)

Светские здания на протяжении XII – XIV веков оказывали особенно сильное влияние на армянскую архитектуру. Создавались оригинальные квадратные в плане четырехстолпные залы с арками, расположенными между колоннами и стенами. На центральных четырех колоннах возводился купол с круглым проемом в вершине.

Выделялись также бесстолпные помещения, имеющие перекрытие на пересекающихся арках. В них оригинальная система строительства позволила построить новый тип интерьера. [3]

Выразительная пластика и основные элементы здесь полностью сформированы конструктивными элементами, которые образуют четкую и

рациональную тектоническую структуру центрического выступающего ребра свода, которая является основной структурой и главным украшением просторного зала. Световой фонарь в форме купола, расположенная над квадратом пересекающихся арок, обогащала композицию, придавая ей гармонию и вертикальность. Классическим примером является Большой гавит Ахпатского монастыря 1209 года. По своему составу композиции финальный купол монастыря представляет собой систему пересекающихся арок, несущих световой фонарь [2].

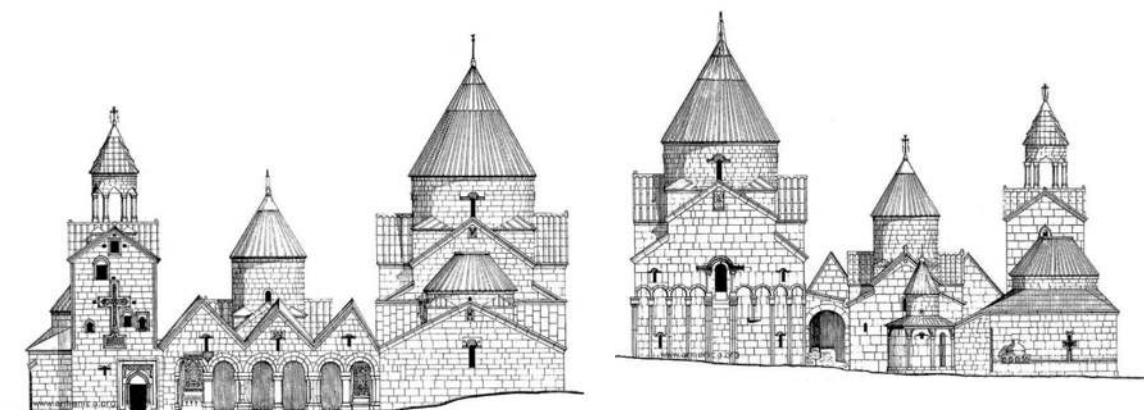


Рис. 2. Ансамбль монастыря в Санаине, X-XIII вв.

В рассматриваемый период одновременно с монастырским зодчеством в Армении интенсивно строились и города. Развита общественные и коммунальные здания – караван-сарай, бани; производственные и инженерные сооружения – водяные мельницы, дороги. Наряду со строительством улучшенных магистралей стало широко распространено и строительство мостов. Примером может послужить одноарочный мост в Санаине через реку Дебед, 1192 г. [1]

#### Литература

1. Гуляницкий, Н.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий: в 5-ти томах : учебник для вузов / Моск. инж. строит. ин-т им. В. В. Куйбышева, ЦНИИ теории и истории архитектуры; под общ. ред. В. М. Предтеченского - М. :Стройиздат, 1978 - Т. 1 : История архитектуры / Н. Ф. Гуляницкий. - 2-е изд., перераб. - 1978. - 254 с. - Библиогр.: с. 254
2. Казарян А.Ю. Церковная архитектура стран Закавказья VII века: Формирование и развитие традиции. [В 4 т.] Т. 2. - М.: Локус Станди, 2012. - 640 с.
3. Варданян, Л.М., Саркисян, Г.Г., Тер-Саркисянц, А.Е.; Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН; Ин-т археологии и этнографии НАН РА. — Москва : Наука, 2012. — (Народы и культуры).

**О.А. Ерискина, Е.А. Веселова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **КОНЦЕПЦИЯ «15-МИНУТНОГО ГОРОДА»: НОВЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ГОРОДОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

Самоизоляция жителей городов 2020 года показала важность непродолжительных прогулок от мест проживания до торговых точек и обратно.

Именно такие условия пандемии выявили, что пешеходную доступность объектов, необходимых для комфортной жизни городских жителей, как никогда нужно учитывать при планировании современных городов. Поэтому в данной статье предлагается рассмотреть вопросы, связанные с этой проблемой.

Что такое «15-минутный город»?

«15-минутный город» – это концепция, которая ставит пешеходную доступность на первое место. Согласно этой концепции, город должен быть разделен на множество районов, в которых можно найти все необходимое для жизни в 15 минутах прогулки пешком, без использования личного или общественного транспорта. В 15 минутах должны находиться деловые и рабочие зоны, места учебы, кафе и магазины, парк и спортивная площадка, культурно-досуговые зоны и другие места, которые могут понадобиться жителям города. [1]

Когда появилась эта концепция?

Аналог теории В 1920-х предложил градостроитель Кларенс Перри, проектирующий в то время генеральный план Нью-Йорка.

Перри выделил несколько основных принципов планирования качественного квартала:

– квартал должен быть рассчитан на такое число людей, чтобы все дети учились в одной школе;

– внутри квартал должен быть связан небольшими внутриквартальными дорогами, а окружать его должны магистральные дороги;

– в окрестностях квартала должны быть парки и зоны развлечений;

– центр квартала должен сосредотачивать школу и другие общественные здания;

– торговые центры должны быть перенесены на окраину на пересечении магистральных дорог. [4]

Современный взгляд.

Сегодня идею сегментированного города активно продвигает профессор Сорбонны – Карлос Морено. Он вводит такое понятие – как

«хроноурбанизм», и говорит о том, что нам необходимо поменять свое отношение ко времени, которое мы тратим на передвижения по городу. [1]

В настоящие дни мы подстраиваемся под город: тратим слишком много времени на дорогу и огромные расстояния, зависим от бензинового транспорта, от этого ухудшается экология. Но правильный подход к планированию городов может изменить темп и, следовательно, качество жизни человека.

Он считает, что время автомобильной зависимости заканчивается, и лучше заниматься планированием городской жизни, а не планированием города.

Профессор обозначает следующие особенности «города 15-минут»:

– каждый квадратный метр должен нести различные функции (например, превращение производственных лабораторий в спортивные центры или школ в развлекательные центры по вечерам);

– ритм города должен быть нацелен на людей, а не на машины;

– районы должны быть спланированы так, чтобы мы могли жить, работать и процветать в них без потребности ездить в другое место на автомобиле.

Еще одним представителем теории «15-минутный город» является мэр Парижа – Анн Идальго. Мэр построила свою выборную кампанию именно на этой концепции, была избрана парижанами и сейчас активно занимается преобразованием города. По мнению Идальго, основной идеей «15-минутного города» является снижение числа машин. [7]

Кризис Covid-19 пробил брешь в городских бюджетах, разрушив экономику многих городов мира. Многие малые предприятия были вынуждены закрыться, многие люди потеряли работу. Поэтому C40 Cities – сеть, объединяющая 96 мегаполисов по всему миру, сформировала «Манифест мэров о зеленом и справедливом восстановлении». Одно из предложений манифеста – как раз внедрение концепции «15-минутного города».

Предложение C40 предполагает, что следование такой модели поможет глобальным городам выполнить обещание документа о справедливом доступе к рабочим местам и городским услугам для всех и восстановить районы, экономически сильно пострадавшие от пандемии. [5]

Компания Evol, занимающаяся аналитикой для повышения производительности и прибыльности компаний, рассказала, что размещение офиса вместе с высоким показателем пешеходной доступности сокращает текучесть кадров на 58%.

Также короткое расстояние, не более 8 километров, часто преподносимое, как преимущество для сотрудников, приводит к тому, что работники остаются на своих рабочих местах на 20% дольше, что является



преимуществом и для работодателей, так как это положительно сказывается на развитии их бизнеса.

В анализе также приводятся данные, согласно которым, повышение пешеходной доступности района, в котором располагаются рабочие места, приводит к повышению цен на недвижимость до 54%. [4]

Сегодня для оценки качества среды с точки зрения пешеходной доступности используется система индексации Walk Score. Для каждого адреса система просчитывает множество маршрутов к объектам инфраструктуры. Баллы начисляются в зависимости от расстояния до удобств в каждой категории. Согласно этой системе в районах с 90 – 100 баллами ежедневные потребности не требуют автомобиля, в районах с 70 – 89 баллами большинство потребностей можно выполнить пешком, с 50 – 69 – только некоторые потребности можно выполнить пешком, в районах с баллами от 0 до 25 присутствует автомобильная зависимость, когда большинство потребностей требуют наличия автомобиля. [6]

Введение концепции «15-минутных городов» окажет положительное воздействие на жителей. Исследования сотрудников университета Нью-Гэмпшира (США) показывают, пешая доступность городов позволяет заменить более 8% поездок на автомобиле пешеходными прогулками, что снижает общий километраж перемещений на транспорте на 15%.

Большое количество пеших прогулок снижает риск возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы на 31%, а риск смерти – на 32%.

Третье положительное влияние на район, поддерживающий концепцию, заключается в том, что жители таких районов, больше доверяют своим соседям и активно занимаются социальной и волонтерской деятельностью, чем люди, живущие в районах с автомобильной зависимостью. [4]

В России практика «10/15-минутных районов» применялась еще в советское время. В строительных нормах 1958 года уточнялись зоны обслуживания детских садов, школ, медицинских учреждений и других общественных мест. [2]

В настоящее время идея «15-минутных городов» включена в «Стандарт комплексного развития территорий», разработанный Министерством строительства России. В соответствии со стандартом 20% территории микрорайона должно быть выделено под рабочие места, торговые точки, различные виды услуг и зоны отдыха. Поэтому для первых этажей зданий документ предусматривается гибкий функционал, позволяющий предпринимателям отвечать на запрос жителей. Кроме того, стандартом предусматривается небольшой размер кварталов и плотная уличная сетка, что стимулирует пешеходные потоки. [3]

Для того, чтобы концепция «15-минутного города» воплотилась, необходима богатая инфраструктура, которая должна плотно и равномерно

распределяться по городской ткани. И если ситуация с распределением магазинов, банков, мест, предоставляющих базовые услуги, в наших городах достаточно хорошо налажена, то с расположением мест культурных мероприятий, рабочих мест, профессиональных учебных заведений и многих других возникают трудности.

Еще одной проблемой реализации теории являются районы на окраинах городов с бедной и однообразной инфраструктурой. Для того, чтобы избежать усиления социального неравенства, предстоит еще многое сделать.

Кроме всех перечисленных проблем, существует риск превратить город с многочисленными связями и пересечениями в множество разрозненных районов, которые перестанут друг с другом взаимодействовать и развивать город, как самостоятельную единицу.

При наличии некоторых сложностей, положительный настрой руководителей множества городов по всему миру, где уже занимаются внедрением концепции, позволяет надеяться, что когда-нибудь идея «15-минутного города» позволит создать полностью комфортную среду проживания в городах.

#### Литература

1. Что такое “15-минутный город”? // 34travel.me [Электронный ресурс]. URL: <https://34travel.me/post/15-min-city>.

2. Концепция 15-минутного города в контексте пешеходной доступности городских сервисов // Gorodsreda161.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://gorodsreda161.ru/15-mins-concept> (дата обращения: 16.04.2021).

3. Алина Верютина «В шаговой доступности». Что такое 15-минутный город и можно ли считать таким Курск» // Интернет-журнал Морс | Курск [Электронный ресурс]. URL: <https://morsmagazine.ru/gorod/v-shagovoj-dostupnosti-cto-takoe-15-minutnyj-gorod-i-mozhno-li-schitat-takim-kursk/>.

4. Елена Короткова «Нас могут спасти “пятнадцатиминутные города”. Что это такое?» // Афиша [Электронный ресурс]. URL: <https://daily.afisha.ru/cities/15086-nas-mogut-spasti-pyatnadcatiminutnye-goroda-cto-eto-takoe/>.

5. Patrick Sisson «How the “15-Minute City” Could Help Post-Pandemic Recovery» // Bloomberg.com [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-07-15/mayors-tout-the-15-minute-city-as-covid-recovery>.

6. Walk Score Methodology // Walk Score [Электронный ресурс]. URL: <https://www.walkscore.com/methodology.shtml>.

7. 15-минутный город без машин: новая утопия городского планирования // City4people.ru [Электронный ресурс]. URL:

<https://city4people.ru/post/15-minutnyy-gorod-bez-mashin-novaya-utopiya-gorodskogo-planirovaniya.html>.

**А.Ю. Чуенкова, А.А. Качемцева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРОЕКТА РЕКОНСТРУКЦИИ УЛ. БОЛЬШАЯ МОРСКАЯ В Г. СЕВАСТОПОЛЬ**

Севастополь (с греч. «город величественный, достойный поклонения») – город-герой федерального значения, включенный в перечень исторических поселений федерального значения [5], расположен на юго-западном побережье Крымского полуострова. Официально город был основан в 1783 г. по приказу Екатерины II, но освоение этих земель началось ещё в 424-421 гг. до н.э. греками, основавшими здесь Херсонес Таврический, территория которого сейчас входит в состав Ленинского района Севастопольского городского округа [4]. В последние десятилетия исторические города приобрели важный статус. В его основе – качество их физического пространства, сохранение «духа» места, концентрация культурных и художественных событий, которые определяют их самобытность, а также усиление экономического значения, поскольку исторические города становятся «иконами» глобального культурного туризма.

Улица Большая Морская – одна из главных улиц в исторической части Севастополя. Она расположена в Ленинском административном районе и ограничена площадями Лазарева и Ушакова. Улица была заложена в 1786 г. Дважды она была восстановлена после существенных разрушений – в результате Крымской и Второй Мировой войн. Несмотря на это, на улице сохранились некоторые дореволюционные постройки: Главпочтамт (1914 г., Г.П. Долин), караимская кенаса (1908 г., архитектор А.М. Вейзен) и Покровский собор (1905 г., архитектор В.А. Фельдман). В 1950-х годах над реконструкцией улицы трудились разные архитекторы (М. А. Врангель, А. С. Уразов, А. М. Хабенский), работавшие в едином стиле сталинского ампира. Основным материалом для строительства в этот период служил инкерманский камень.

В настоящее время Большая Морская улица выполняет преимущественно транзитную функцию, но в ближайшем её окружении находится множество знаковых историко-культурных объектов. Наиболее известный среди них – памятник затопленным кораблям. [2, 8, 9]

Осмысление вопросов сохранения городского наследия Севастополя указывает на необходимость пересмотра исторически сложившегося разделения между понятиями «сохранение» и «развитие» территории.

В этой связи особенно активную дискуссию вызвал проект реконструкции Большой Морской улицы, разработанный в 2020 г. московским архитектурным бюро Wowhaus. Многие севастопольцы высказывали сомнение в том, что московским архитекторам удастся сохранить уникальный колорит улицы. [7] Статус Севастополя как исторического поселения федерального значения предполагает особое внимание к сохранению исторического облика реконструируемых объектов. Кроме того, важным фактором, определяющим городскую культуру, является «дух места» (*genius loci*).

Проект компании Wowhaus предполагал не только благоустройство объекта, но и существенные изменения его планировочной структуры: согласно проекту, площади имени адмиралов Лазарева и Ушакова, ограничивающие Большую Морскую с севера и с юга соответственно, претерпевали наибольшие изменения. Севастопольские архитекторы выступили с критикой предложенных проектных решений, утверждая, что проект является типовым, не согласуется с общим историческим обликом города, нелогичен по своей структуре исполнения и не учитывает всех особенностей объекта проектирования. [3]

В частности, на площади Ушакова планировалось реконструировать сквер в восточной части площади, а на противоположной стороне – создать зону отдыха с фонтаном, качелями и гамаками. С западной стороны предполагалась установка малых архитектурных форм, таких как скамьи, урны, пергола с качелями и сухой фонтан. Согласно проекту, рисунок тротуарной плитки должен был имитировать морские волны. [6] В результате проведенного историко-архитектурного анализа территории, был сделан вывод о том, что данное проектное решение не в полной мере согласуется с архитектурным образом площади. Предложенный вариант благоустройства и подбор малых архитектурных форм визуально контрастирует с окружающей застройкой середины XX века, выполненной в стиле сталинского ампира.

Помимо стилистики предлагаемого проекта, критике подверглось и его функциональное наполнение. Организация пространства с фонтаном, качелями и скамьями предполагает создание зоны длительного отдыха и важной точки притяжения горожан. Вместе с тем, атмосферное, шумовое, вибрационное и визуальное загрязнение, характерное для транспортных колец, не будет способствовать комфортному отдыху на благоустраиваемой территории. Важно обратить внимание на то, что до реконструктивных мероприятий площадь Ушакова являлась объектом, направляющим горожан и гостей города к главной городской набережной и наиболее известным городским достопримечательностям. Поэтому

вопрос о необходимости создания пространства для отдыха в столь неблагоприятных условиях, при наличии большого количества специализированных рекреационных территорий в радиусе километра от площади остается дискуссионным до сих пор.

Кроме этого, признавая, что «дух места» формируется из материальных и нематериальных элементов, которые вносят значительный вклад в восприятие территории [1], необходимо проанализировать визуально-ландшафтную специфику предложенного проектного решения. В качестве одного из элементов новой системы озеленения Большой Морской улицы разработчики компании Wowhaus предлагали высадить деревья на цветнике перед театром Лавренева. Против такого подхода резко высказалась общественность Севастополя, считающая несомненной ценностью вид на театр – главную архитектурную достопримечательность площади Ушакова. При выполнении новых посадок любимый горожанами ракурс оказывается перекрыт. Альтернативным решением могла бы послужить посадка низкорослых растений, таких, как роза гибридная «Бэлла роза» из группы сортов *floribunda* – обильноцветущая. Это невысокий (до 0,5 м) кустарник, наиболее декоративный в летне-осеннее время.

С точки зрения размещения новых малых архитектурных форм в проекте вдоль ул. Большая Морская и на транспортных площадях предполагалась установка городских таксофонов. В век развития мобильных технологий большинство стран стремятся отказываться от них, ищут пути утилизации или альтернативного использования уже установленных аппаратов, в связи с чем предложение компании Wowhaus также вызвало недоумение общественности.

На противоположном конце Большой Морской улицы, на площади Лазарева московское архитектурное бюро предложило создать пешеходный транзит с зоной отдыха. Данное решение представляется неудобным уже не только для пешеходов, но и для автомобилистов. В центре активно развивающегося Севастополя, как и в других крупных городах, остро стоит транспортная проблема. До реконструкции центральный треугольник на площади Лазарева был озеленен и недоступен для пешеходов. Предлагаемое авторами проектное решение предполагает устройство 4 новых пешеходных переходов в добавление к уже имеющимся. При организации транспортно-пешеходного движения подобное предложение значительно увеличивает время преодоления существенного отрезка дороги для автотранспортных средств.

Кроме того, проведенный анализ инсоляционного режима территории площади Лазарева показал, что она равномерно освещается в течение всего светового дня. Небольшое затенение площади приходится лишь на утреннее время, соответственно в период наиболее высоких дневных температур затенение на центральном треугольнике отсутствует.

В условиях жаркого климата Севастополя этот фактор делает территорию некомфортной для отдыха, дополнительно к пунктам, указанным при критике размещения рекреационной зоны на площади Ушакова.

Проектное предложение компании также влияет и на общее восприятие площади – отвлекается внимание от главной визуальной доминанты – векового гибридного кедра высотой 20 м. Растение утрачивает свой привычный акцентный статус. В качестве альтернативного проектного решения предлагается оставить площадь Лазарева озелененной, без организации пешеходных транзитов. Таким образом удастся сохранить вековой кедр в качестве визуальной доминанты площади, а его композиционный потенциал можно будет подчеркнуть посадкой кустарников, например, можжевельника казацкого (*Juniperus sabinae* L.). Он невысокий, разрастается вширь, не отвлекает окраской водителей и гармонично подчеркивает кедр.

Не вызывает сомнений то, что архитектурное бюро Wowhaus проделало огромную работу по выполнению проекта реконструкции Большой Морской улицы в Севастополе. Представленный проект предполагает не просто реконструкцию и модернизацию улицы и прилегающих территорий, но и существенные изменения планировки и структуры пешеходного и транспортного движения. Вместе с тем, неоднозначная реакция городского и профессионального сообществ на процессы реконструкции исторических городов во многих странах уже поспособствовала пониманию важности защиты исторических ценностей – не только материальных, но и связанных с «духом места». А в случае с реконструкцией улицы Большой Морской она призвана еще раз подчеркнуть необходимость обязательного сохранения особенностей исторической городской среды даже во времена серьезных экономических и социальных изменений.

#### Литература

1. Квебекская декларация ИКОМОС о сохранении духа места, 2008. // ICOMOS.ORG: официальный сайт Международного совета по сохранению памятников и достопримечательных мест (ИКОМОС).
2. Крым.Реалии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.krymr.com>
3. Крымский архитектурный портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://archiportal-crimea.ru>
4. Правительство Севастополя [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sev.gov.ru/city/>
5. Приказ Министерства культуры РФ от 11 января 2016 г. № 2 “О включении города Севастополя в перечень исторических поселений федерального значения, утверждении границ территории и предмета охраны исторического поселения город Севастополь”

6. РИА Новости Крым [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://crimea.ria.ru>
7. Русская газета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru>
8. Севастополь – Южный форпост России [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ok.ru/yuzhnyforp?st.\\_aid=GroupTopicLayer\\_VisitProfile](https://ok.ru/yuzhnyforp?st._aid=GroupTopicLayer_VisitProfile)
9. Севастопольское телевидение [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stv92.ru>.

**Е.В. Токмакова, Е.Ю. Агеева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕАТРАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ**

Театр является одним из древнейших видов искусства. Развитие театральной культуры идет со времен античности и до наших дней. Современное театральное искусство имеет множество форм и видов. Театр выполняет, главным образом, развлекательную роль, но также несет в себе развивающую, просветительскую, познавательную, воспитательную и другие функции. В наши дни театральные спектакли пользуются большим спросом, при том не только классические постановки, но и современные.

На территории Российской Федерации существуют в основном репертуарные театры, которые не имеют сервисной инфраструктуры, приносящей доход. Фонд отечественных театральных зданий, в основном, составляют театры, расположенные в исторических постройках. Поэтому проектирование современных театров, как культурных центров города, несущих в себе разные функции, является актуальной темой.

Театральные здания являются одними из важнейших объектов культурно-общественной жизни населения городов. Вследствие высоких требований к архитектурно-художественному решению внешнего облика и интерьеров здания, к его объемно-планировочному, функционально-технологическому и конструктивному решению, проектирование театральных зданий является ответственной и очень сложной задачей в деятельности архитектора и широкого круга специалистов.

Театральное здание, в зависимости от конкретных градостроительных условий, можно кооперировать с другими театральными зданиями, с другими объектами общественного и культурно-зрелищного назначения (концертным залом, художественным музеем или выставочным залом, театральной библиотекой, гостиницей для



гастролеров), объектами торговли (магазины по продаже цветов, книг, сувениров и др.).

Проектирование многофункциональных комплексов, в состав которых входит театрально-зрелищное учреждение с доминирующей функцией, характерно для строительства безбюджетного финансирования несмотря на то, что театрально-зрелищная функция – основная, как по значимости в городе, так и по средствам художественной выразительности. Значительна роль многофункциональных комплексов в формировании городской среды. Они являются крупными градообразующими элементами, формирующими застройку площадей, улиц. Театрально-зрелищное здание в составе комплекса, активно работая в вечернее время, способствует созданию комфортной и праздничной атмосферы. Практический эффект возможен при организации использования стоянок автомобилей зрителями в вечернее время, а сотрудниками офисов – в дневное.

Практика дает различные по размерам и приемам объемно-пространственной композиции примеры многофункциональных центров, с доминирующей театрально-зрелищной функцией.

Наиболее крупный и известный Барбикан-центр в Лондоне (архитекторы Чемберлен и др). Строительство его началось с двух жилых башен в 1978 г. и закончилось в 1982 г. В состав центра помимо жилых и офисных зданий входят два театра, концертный зал, кинотеатр, библиотека, выставочные и конференц-залы. В Барбикан-центре базируются лондонский симфонический оркестр, симфонический оркестр BBC, Голлходская школа музыки и танца.

В Москве в 1992 г. началось проектирование и в 2002 г. закончилось строительство Российского культурного центра у Краснохолмского моста (архитекторы Ю. Гнедовский, В. Красильников, Д. Солопов, М. Гаврилова, С. Гнедовский). Общая площадь комплекса – 180000 м<sup>2</sup>. Культурная составляющая центра – Московский международный дом музыки, представляющий собой многозальный комплекс с большим концертным залом вместимостью 1800 мест с органом, камерным концертным залом на 550 мест и театральным залом с трансформацией, вместимостью от 450 до 650 мест.



Рис. 1. Расположение и состав комплекса: 1 – офисное здание, 2 – Московский международный дом музыки, 3 – площадь искусств, 4 – выставочный зал, 5 – гостиница, 6 – офисное здание. Российский культурный центр на стрелке у Краснохолмского моста (Москва)

Более частая практика – включение театрально-зрелищного объекта в офисное или многофункциональное здание.

В Москве в 1987 г. задуман и в 2001 г. построен Театральный центр им. В. Э. Мейерхольда (архитекторы Ю. Гнедовский, В. Красильников, Г. Савченко). В комплекс входят гостиница, офисы, магазины, стоянка автомобилей. Театр занимает верхние этажи офисного здания. Зрители входят в вестибюль, общий для офисов и театра, и поднимаются в театр на лифтах. Театр – студийный и гастрольный, с небольшим составом обслуживающих помещений. Зал на 250 мест полностью трансформируется.



Рис. 2 – Театрально-культурный центр им. В. Э. Мейерхольда (Москва, Новослободская улиц). Расположение и состав комплекса: 1 – офисное здание с театром, 2 – гостиница «Новотель», 3 – выставочно-торговый комплекс с офисами, 4 – многоэтажная автостоянка с офисами.

В Москве в 2018 г. построен Театральный центр Вишневый сад (архитекторы Д. Солопов, Е. Солопов, Н. Солопова). Театральный зал на 400 мест с колосниковой сценой, малый зал на 80 мест. Коммерческие площади составляют всего 60 % площади здания. Здание театрального комплекса Александра Вилькина «Вишневый сад», совмещенное с бизнес-центром, находится на внутренней части Садового кольца недалеко от Сухаревской площади. Оно довольно заметно: строгая каменная решетка с закрепленными поверх в диагональном ритме полета пластинами стекла обращает на себя внимание. Оно выстроено по схеме, крайне популярной в течение последних нескольких лет: значительную часть занимает так

называемое «инвестиционное строительство», в данном случае – одноименный бизнес-центр. Проектирование заняло 8 лет с 2005 по 2013 театр занимает значительную площадь в центральной части объема и со всех сторон окружен офисными помещениями.



Рисунок 3. Театрально-культурный центр «Вишневый сад» (Москва)

В России проводились архитектурные конкурсы на проектирование многофункциональных комплексов с театрально-зрелищными зданиями. Это Конгресс-центр в Челябинске и Концертный зал в Иркутске. Конкурсы не дали результатов, отчасти потому, что соотношение театрально-зрелищных и коммерческих площадей было неверно задано.

Строительство таких комплексов имеет инвестиционную привлекательность при отношении площадей театрально-зрелищной составляющей к коммерческой – 15 % – 20 %. Независимо от источника финансирования, предполагается, что такой проект будет иметь инвестиционный успех.

#### Литература

1. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения (с Изменениями N 1-4). М.: Минрегион России, приказ №635/10 от 29.12.2011.-92 с.;
2. СП 309.1325800.2017. Здания театрально-зрелищные. Правила проектирования. М: Минрегион России, приказ № 1189/пр от 29.08.2017 г.-58с.;
3. Современное театральное здание : пособие по проектированию /под ред. В. М. Виноградова, В. Д. Красильникова, Л. Д. Чумакова, –М. : Стройиздат, 1986.

**Н.С. Устинова, М.А. Чистякова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

**АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА  
ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННЫХ  
КОННОСПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Конноспортивный комплекс в настоящее время набирает все большую популярность. Необходимость разнообразного проведения досуга вызвана ухудшением экологии и ростом городов. Высокие темпы развития новых технологий влекут за собой новизну в архитектуре КСК и способствуют разнообразию в них пространственного и архитектурного решения.

В процессе исторического развития конных сооружений замечается развитие и объединение в КСК таких функций, как спортивная, коневодческая, досуговая, образовательная, ветеринарная, медицинская, жилая, функций питания и розничной торговли.

В связи с этим возникает сложная пространственная структура зонирования территории. Исходя из состава сооружений и зданий формируются блоки схожих по назначению архитектурных объектов. Генеральный план выполняется на основе общепринятых принципов построения: компоновки блоков, зонирования территории, прогнозирование пересечение потоков гостей, персонала и лошадей и создание композиционной целостности и выразительности комплекса.

Отечественная и мировая практика показывает, что все составляющие конноспортивного комплекса можно сгруппировать в 5 функциональных блоков (таблица 1). Предложенная авторами таблица была создана по требованиям на основе норм технологического проектирования КСК [2].

Таблица 1

Основные функциональные блоки КСК

Блок	Состав
Спортивный блок	- спортивно-зрелищная зона (ипподромное демонстрационное поле с трибунами и тренировочные площадки); - администрация; - зона хранения спортивного инвентаря; - гостевые автопарковки.
Блок содержания лошадей	- конюшни; - левады (зоны выгула); - зона хранения и приготовления кормов; - зона тренинга (манеж «бочка»);

Блок	Состав
	- зона реабилитации лошадей.
Иппотерапевтический блок	- центр лечения людей с привлечением лошадей с вспомогательными помещениями; - зона занятий на лошади.
Рекреационный блок	- гостиница; - озелененные территории; - площадки для отдыха и сбора групп.
Блок вспомогательных сооружений	- котельная; - ремонтные мастерские; - ветеринарный пункт; - сооружения электро- и водоснабжения; - подсобные помещения.

Прием группировки функциональных блоков КСК позволяет более структурно подойти к решению композиции генерального плана. К современным решениям композиции застройки комплекса применяют следующие типы: павильонный (Рис. 1), моноблочный (Рис. 2) и блокированный (Рис.3).

Павильонный тип формирования КСК [4] является самым распространенным. Он позволяет обеспечить необходимые санитарные разрывы между разными типами зданий и изоляцию зон пребывания лошадей и людей. Существенный недостаток такого типа в том, что увеличивается общая территория КСК и формируется раздробленная структура функциональных блоков. Павильонная композиция маловыразительна, ведь каждый объект комплекса решен в концепции отдельного сооружения с характерными для его функции архитектурными приемами. С точки зрения здоровья лошадей в зимний период данный тип также имеет недостатки, так как возникает необходимость вести лошадь из одного блока в другой через улицу, что может привести к заболеваниям лошади. Архитектор Кифер Аркитетос применил данный тип, проектируя жокей-клуб Nova Vila Hípica. Все сооружения рассредоточены по всей территории комплекса. Объединяющим элементом служит конструктивный стиль, открытые чистые материалы.

Блокированный тип [4] характеризуется объединением схожих по функции, назначению и специфике сооружений. Примером такого типа служит конный центр в Австралии, полуостров Морнингтон архитекторами Seth Stein Architects, Watson Architecture + Design в 2014 году. Конный центр признан в регионе архитектурным объектом. Интерес вызывает лаконичность организованного пространства, спортивная зона объединена с зоной содержания лошадей, что соответствует блокированному типу композиций комплекса.

При моноблочном приеме [4] возникает единое «пятно застройки», компактный объем всего комплекса. Учитывая назначение каждого блока,

возникает компоновка практически по тому же принципу, что и при блокированном типе формирования генерального плана. Преимуществом моноблочного типа является значительное сокращение площади застройки, и освободившаяся часть территории может быть использована под дополнительные левады, тренировочные поля и озеленение. Подобный прием применяется в проектировании самого крупного ипподромного комплекса Мейдан в ОАЭ Дубаи архитектором Теох А. Кингом. Функционально комплекс объединен с Мейдан-Сити и состоит из ипподрома с трибунами, пятизвездочного отеля The Meydan, кинотеатра, пристани для яхт, музея истории скачек.

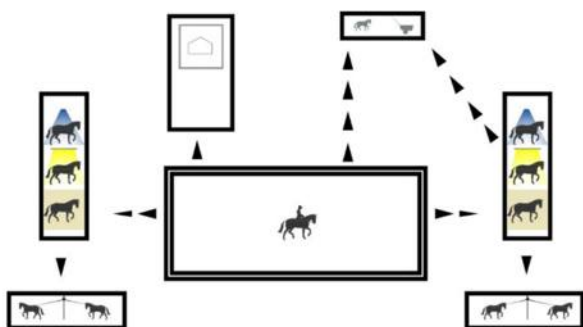


Рис.1. Павильонный тип

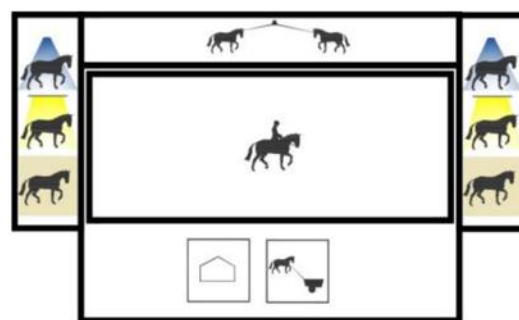


Рис. 2. Моноблочный тип



Рис. 3. Блокированный тип

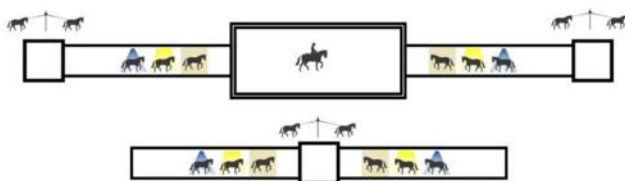


Рис. 4. Фронтальная композиция

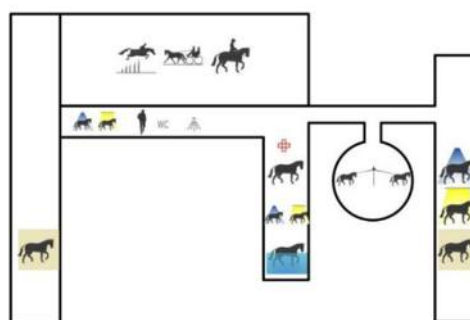


Рис. 5. Глубинно-пространственная  
Композиция



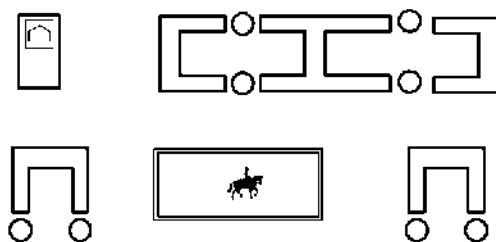


Рис. 6. Объемная композиция

КСК могут быть решены пространственно по принципам фронтальной (Рис. 4), глубинно-пространственной (Рис. 5) или объемной (Рис. 6) композиций. [4] Фронтальная характеризуется возникающей панорамой комплекса извне, рассчитана на восприятие фронтальных проекций главных фасадов. Глубинно-пространственная композиция способствует выявлению пространства. Определяющими элементами композиции служит глубина пространства, задаваемая протяженными фасадами фланкирующих корпусов и сооружений. Объемная композиция характерна для отдельно стоящих сооружений, являющихся доминантами и ориентирами в пространстве. Они подчиняют себе более мелкие корпуса, к примеру протяженные конюшни и объемы манежей. Элементы такой композиции развиты по всем координатам (высота, ширина и глубина), восприятие которых происходит с разных точек обзора.

Конноспортивный комплекс в современном понимании является сложным механизмом, требующим структурного подхода к формированию общей композиции и решению генерального плана. Достичь целостности и единого архитектурного решения КСК возможно с использованием в проектировании системного метода. В формировании КСК возникает тесная связь между внешним пространством и внутренним наполнением. Проведенный анализ образования архитектурно-пространственной структуры комплексов показывает, что существует несколько основных методов, которые подлежат вариативности и объединению между собой. В современной практике в создании конноспортивных комплексов часто опираются на общее зонирование территории (таблица 1) и основы композиции.

#### Литература

1. Зыбина, Д.Д. Диссертация «Принципы формирования архитектуры конноспортивных комплексов», 2016
2. НТП-АПК 1.10.04.003-03 «Нормы технологического проектирования конно-спортивных комплексов», 2004
3. Кудрявцева, С.П., Бельцова Е.П. «Объемно-планировочные решения конноспортивного комплекса», 2016



4. Гарнец, А.М., Зыбина, Д.Д. Формирование архитектуры современных конноспортивных комплексов. [Электронный ресурс]//Сайт «elima.ru». – Режим доступа: <https://elima.ru/articles/?id=88>

5. Конные термины. [Электронный ресурс]//Сайт «thehorses.ru». – Режим доступа: [https://thehorses.ru/text/text\\_68.htm](https://thehorses.ru/text/text_68.htm).

**М.А. Чернова, А.А. Качемцева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ТРАДИЦИИ. КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗЕЛЕННОГО КАРКАСА ТЕРРИТОРИИ**

В последние десятилетия дискуссии о системах градостроительной планировки принадлежат к числу самых активных. Мнения расходятся и нередко доходят до крайних противоположностей. Одним из наиболее дискуссионных является тезис о том, что развитие мировой урбанизации прошлого века породило у современного постиндустриального общества понимание города как формы его естественного окружения. [1]

Актуальность работы во многом продиктована релевантностью вопроса о модусах существования ландшафта внутри городского пространства. Во многих исследованиях последнего времени прослеживается мысль о том, что понятие "город" рассматривается исключительно в негативном аспекте, как фактор неизбежной деградации природных ландшафтов, что выражается в непрерывном снижении и угнетении процессов самовосстановления в природной среде. Для всестороннего исследования в области текущей реорганизации городской среды необходимо понимание культурного содержания древнерусского, российского и советского градостроительства, его национальной специфики и духовной направленности. Ключевое значение приобретает рассмотрение отношения зодчих на Руси к объемно-пространственной и ландшафтно-планировочной организации города.

Согласно И.А. Бондаренко – теоретику архитектуры и градостроительства – укоренение древнерусских поселений среди природного окружения достигалось путем живого и динамичного взаимодействия с природой. Осмысление преимуществ ландшафта велось наиболее точно: город подстраивался под ситуацию конкретной местности. Генеральные планы рисовались по месту. Извилистые дороги и тропы простирались по рельефу. Рельеф – естественная оборона. Лес – пропитание и убежище. Практичность и польза ландшафта воспринимались знаками божественного благоволения. Потому возникали

образно-символическое представление и одушевление каждой территории за счет зоо- и антропоморфизма. [2] Апогей подчинения памятников архитектуры и градостроительства ландшафту заключался в формировании духовных интенций и устойчивых этнокультурных черт расселения.

Подтверждение глубокой духовной привязанности человека к ландшафтными компонентам можно найти в русской фольклорной картине мира и разнообразных этнографических источниках. Образы дремучего леса, заповедного луга, необъятных степей, молочных рек с кисельными берегами сложились в результате ментального и физического контактов с геосистемой и приписывания ей сакрального содержания. При этом, для наших предков имело первостепенное значение включение в поселение равнин, гор, судоходной реки, болота и леса. [2]

Очевидно, что с течением времени традиционные градостроительные ценности и ориентиры переосмыслились. В своей книге "Художественные основы градостроительства", вышедшей в свет в 1889 году (переизданной в 1965) и ставшей основополагающей в теории архитектуры, Камилло Зитте впервые рассматривал город в историческом контексте, который необходимо досконально изучить и понять с точки зрения его морфологии и типологии, прежде чем предлагать современные приемы и модели развития [3]. Однако, недооцененное образное восприятие ландшафта сохранилось в качестве рудимента.

Если древнерусское поселение базировалось на приспособлении к естественному окружению, а человек понимал своенравность природы насторожено, то на современном этапе городом предприняты попытки адаптировать природный комплекс под себя путем неизбежной деформации (утраты) абиотических и биотических компонентов. Срезаются холмы, осушаются болота, реки заключаются в коллекторы, вырубаются леса. Помимо обезличивания уникального комбинирования климата, рельефа, почвы, флоры и фауны, в значительной степени снижается устойчивость такой системы. Не учитывается, что именно этим элементам ландшафта придавался особый статус сакральных символов в традиционном сознании [4].

Невозможно ничем оправдать практику расчистки участков от всего, что мешает легкому планировочному решению. После таких преобразований на территориях, кроме названия (а часто и оно меняется), от прошлого не остается ничего – ни природных реалий, ни исторических памятников, ни культурных традиций, которые могли бы быть продолжены новыми жителями [5].

Городские территории оказываются не только не вписанными в ландшафт, они попросту вырваны из природного контекста. Преобразование биосферы в техногенный объект провоцирует деградацию ландшафта – коренного параметра органичной связи между

землеустройством и духовной культурой. По этой причине нарастает угроза потери территориями "духа места".

К настоящему моменту потенциальные средства регенерации городской среды находятся в центре внимания многих специалистов разных направлений. Одним из подходов перестройки является пространственное построение непрерывного и равномерного зеленого каркаса, в состав которого входят экологические ядра (опорные элементы каркаса) и экологические коридоры (линейные формы каркаса) в виде естественных экосистем и культурных ландшафтов. В теории и методологии градостроительства понятие о природном каркасе расценивается как исходная точка обновления положений территориального планирования. [6]

Природные и градоэкологические компоненты, объединенные в одну систему, в каждый момент взаимодействия играют более одной роли в рамках культурного, экологического и ментального сценариев ландшафта в городе. Ландшафт как визуальный маркер градостроительной ситуации позволяет оценить значимость природных и культурных ценностей. Исследования, проведенные в области взаимодействия природных и социокультурных структур, демонстрируют, что культурные центры всегда ориентированы на узлы природного каркаса, поскольку первые освоенные культурой территории природного ландшафта идентифицируются такими ключевыми местами. [7]

Система индивидуальных природных связей корреспондентна понятию двойственности: зеленые клинья проникают вглубь застройки, за счет чего город расслаивается на районы, селитебная зона отделяется от промышленной, в то же время озелененные пространства в виде крупных центров и переходных звеньев линейной конфигурации связывают районы друг с другом, образуя полифункциональный непрерывный экологический ансамбль.

Ландшафт способен выйти за рамки локальных топографических условий путем конституирования ситуации без нахождения в ней — моделируются ландшафтные аллюзии и образы. Ландшафт выступает как элемент идентификации пространства за счет присущих ему этногеографических кодов и смысловой наполненности. Как отмечал Ю.А. Веденин – основатель НИИ культурного и природного наследия имени Д. С. Лихачева: "Целостность определяется не только визуальными связями, но и смысловыми наполнением, она определяется не только через рассмотрение пейзажей с одной или пяти визуальных точек, но через возможность во время прогулки увидеть места, связанные с историей этого места". [8]

Восприятие города как антропо-природного организма через линзу ландшафта обуславливает природно-культурную коннотацию. Результатом взаимодействия горожан с пространством зеленого каркаса может стать

восприятие ими садово-парковых объектов в контексте традиционных ориентиров. Путь реверсии к традиции сводится к толкованию ландшафта как текста о картине мира.

Таким образом, сущность перестройки заключается в том, что ландшафт частично замещает положение архитектуры, являясь субстанциональной частью современной урбанизации. Единство архитектуры и ландшафта исключает нелогичность архитектурно-строительной деятельности. Зеленый каркас преобразует форму городской ткани, открывая новые методы трактовки антропогенной среды.

#### Литература

1. Глазычев В.Л. Урбанистика. – 2-е издание, стереотипное. – М.: Издательство «Европа», КДУ, 2017. – 228 с., ил.
2. Бондаренко И. А. Древнерусское градостроительство: Традиции и идеалы: учебное пособие. Изд. 3-е. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 192 с.
3. Зитте, Камилло. Художественные основы градостроительства / Камилло Зитте; Пер. с нем. [и предисл., с. 5-30] Я. А. Крастиньша. - М. : Стройиздат, Б. г. (1991). - 255 с., ил.
4. Свирида И.И. Ландшафт в культуре как пространство, образ и метафора // Ландшафты культуры. Славянский мир. // Отв. Ред. И.И. Свирида. – М.: Прогресс-Традиция, 2007. – 352 с., ил.
5. Бауэр Н.В., Шабатура Л.Н. Культура и традиция в ландшафтном проектировании городской среды [Электронный ресурс] // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/kultura-i-traditsiya-v-landshaftnom-proektirovanii-gorodskoy-sredy/viewer> (дата обращения 15.10.2021)
6. Краснощекова Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов. – М.: Архитектура-С, 2010. – 183 с., ил.
7. Кулешова М.Е. Наследие и природно-культурный каркас территории [Электронный ресурс] // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/nasledie-i-prirodno-kulturnyy-karkas-territoriy/viewer> (дата обращения: 07.10.2021)
8. Веденин Ю.А. Культурный ландшафт как объект наследия [Электронный ресурс] // Сайт «Хранители наследия». – URL : <http://hraniteli-nasledia.com> (дата обращения 15.10.2021).

**СЕКЦИЯ № 5 «ОБЩЕСТВЕННЫЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ,  
ЮРИДИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»**

Руководители:

*Е.А. Дрягалова*, доктор. психол. наук, профессор кафедры  
техносферной безопасности ННГАСУ, зам. декана ФИЭСиС ННГАСУ;

*А.А. Князькова*, психолог центра социально-психологического  
сопровождения образовательного процесса ННГАСУ

**Е.И. Алексеевская**

НГЛУ им. Н.А. Добролюбова, г. Нижний Новгород, Россия

## **КОММУНИКАЦИИ НГЛУ В НОВЫХ МЕДИА В ПЕРИОД COVID19**

Новые медиа стали ключевой площадкой для продвижения современного университета, поэтому НГЛУ им. Н.А. Добролюбова ищет оптимальные для общения с целевыми аудиториями на корпоративном сайте и в социальных сетях. Эта работа стала особенно актуальна в период пандемии, когда многие сферы жизни перешли в онлайн.

НГЛУ активно использует разнообразные платформы для коммуникации такие как:

- Официальный сайт НГЛУ;
- Официальное сообщество ВК;
- Аккаунт в Instagram;
- Каналы в Telegram;
- YouTube-канал;
- Аккаунт в Tik-Tok;
- Facebook;
- Twitter;
- Одноклассники.

Во всех социальных сетях публикуется примерно одинаковый контент, но эффективность коммуникационных действий зависит от площадок, на которых они происходят, так как функции и возможности социальных сетей отличаются друг от друга. Наиболее активно ведется: сообщество НГЛУ в ВКонтакте, Telegram-каналы, официальный сайт НГЛУ и YouTube-канал. Они же и пользуются наибольшей популярностью у студентов.

В январе - июне 2021 г. было проведено исследование эффективности коммуникаций НГЛУ в новых медиа в период COVID19 с внутренней аудиторией. Методом анкетирования изучено отношение 100 студентов НГЛУ к содержанию сайта и социальных медиа вуза. Студенты первого, второго третьего и четвертого курса (19 – 22 лет) получали информацию о различных событиях в большей степени из группы ВК (64,2%), сайта НГЛУ (35.8 %) и Telegram-каналов (20,8%) (рис. 1).

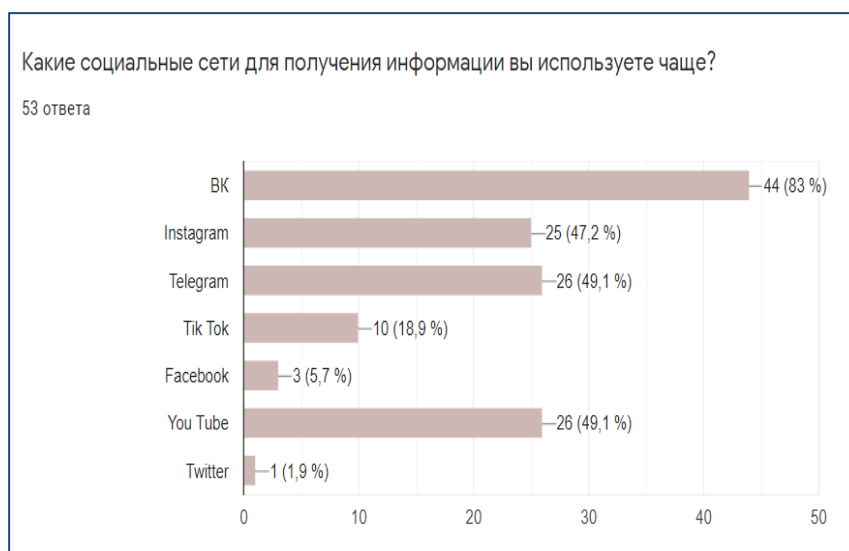


Рис. 1 – Наиболее популярные социальные сети у студентов

Респонденты отметили, что над навигацией корпоративного сайта вуза необходимо работать, но положительно оценили его мультимедийность и содержание.

На основе сайта университета работают системы дистанционного образования, медиаобразования для обеспечения коммуникационной и информационной доступности. Из проведенных онлайн-мероприятий студенты отметили те, которые им показались наиболее интересными: марафоны «Учим Языки с НГЛУ» и «Учим Языки Дома с НГЛУ».

В марте 2020 года НГЛУ им. Н.А. Добролюбова присоединился к всероссийскому флешмобу #остаюсьдома. Преподаватели записывали образовательные ролики у себя дома, затем официальный паблик университета ВКонтакте, предоставил возможность ознакомиться с ними не только студентам НГЛУ и подписчикам группы, но и каждому желающему. Уроки являлись самостоятельным образовательным мини-блоком, ориентированным на самую разную возрастную аудиторию. Также в период локдауна появилась рубрика в сообществе ВК «Дистанционные лайфхаки от преподавателей НГЛУ». Таким образом, НГЛУ, продолжил политику министерства науки и высшего образования РФ и национального проекта «Образование» - «Новые возможности для каждого».

Исходя из опроса, большинство студентов узнает о происходящих в вузе мероприятиях в сети ВКонтакте, но только 20% респондентов готовы принять в них участие. Стоит отметить, что 90% опрошенных считают социальные сети университета важным информационным каналом и заинтересованы, чтобы эти площадки работали стабильно.

Многие респонденты выразили желание стать амбассадорами университета, помогая в своих социальных сетях распространять информационные материалы университета. Управление внутренними онлайн-коммуникациями вуза является важной задачей, с которой НГЛУ



справляется, в том числе и в критических ситуациях. Несомненно, участие студентов старших курсов в этой работе может быть полезным.

Таким образом, исследование показывает, что благодаря грамотно выстроенной коммуникации НГЛУ имеет качественное интернет-представительство университета.

**Е.И. Хилова, И.В. Гарахина**

ГБПОУ КНТ им. Б.И.Корнилова, г.Кстово, Россия

## **СОСТАВ РЕЗЕРВОВ В БУХГАЛТЕРСКОМ, НАЛОГОВОМ И МЕЖДУНАРОДНОМ УЧЕТЕ**

Целью коммерческой организации является снижение как систематических, так и несистематических предпринимательских рисков. Систематический риск – общерыночный, обусловлен внешними факторами и не зависят от деятельности хозяйствующего субъекта. Несистематический риск является специфическим, для каждой организации он различен и связан с заутренними факторами.

Одним из способов снижения рисков в условиях рыночной экономики является создание резервов. Данное заключение вытекает из определения резерва, данного в Большом бухгалтерском словаре: "Резерв – это запас чего-либо на случай надобности; это обособленная часть активов, которая концентрируется в резервных (страховых) фондах - как централизованных, так и децентрализованных - и предназначается для покрытия непредвиденных потребностей, расходов".

Согласно международному стандарту финансовой отчетности МСФО № 37 "Резервы, условные обязательства и условные активы", резерв (provision) – это настоящее обязательство, возникающее из прошлых событий, с неопределенным временем и суммой погашения.

Для признания резервов (обязательств) необходимо выполнение следующих условий одновременно:

- предприятие берет на себя текущее обязательство в результате прошедших событий;
- выполнение этого обязательства будет сопровождаться оттоком ресурсов, заключающих в себе экономические выгоды;
- размер оттока ресурсов может быть оценен с достаточной степенью достоверности.

Резервы должны оцениваться в сумме, которую предприятие реально заплатит (получит) при погашении (получении) обязательства (актива).

В случае, когда стоимость денег подвержена существенному изменению, сумма резерва должна определяться на основе

дисконтированной стоимости затрат, ожидаемых в связи с погашением обязательства. Резервы должны пересматриваться на каждую отчетную дату и соответствующим образом корректироваться.

Согласно МСФО, резервы, в частности, создаются по событиям после отчетной даты. События после отчетной даты – это события как благоприятные, так и не благоприятные, которые происходят между отчетной датой и публикацией финансовой отчетности. Согласно МСФО № 10 "События, происшедшие после отчетной даты", активы и обязательства должны корректироваться в соответствии с указанными событиями, если это дает дополнительную информацию о событиях, имевших место в отчетном периоде. Таким образом, резервы под обесценение активов и обязательств играют важную роль при составлении отчетности. Их рекомендуется выделять отдельной строкой в балансе. Величина резерва определяется на основе совокупности принципов подготовки и составления финансовой отчетности по МСФО.

В целях национального бухгалтерского учета создание, учет и использование резервов регламентируются:

- Планом счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организации;
- Положением по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ;
- ФСБУ 5/2019 "Запасы";
- ПБУ 7/98 "События после отчетной даты";
- ПБУ 8/2010 «Оценочные обязательства, условные обязательства, условные активы»;
- Методическими указаниями по инвентаризации имущества и обязательств и другими нормативными документами.

Перечень резервов, предусмотренных нормативными актами по бухгалтерскому учету представлены в таблице 1:

Таблица 1

Состав финансовых резервов

Финансовый резерв	В бухгалтерском учете	В налоговом учете
Уставные резервы: - Резервный капитал	+	+
2. Оценочные резервы: - Под снижение стоимости материальных	+	-
	+	-

ценностей; - Под обесценение вложений в ценные бумаги; - По сомнительным долгам	+	+
3.Резервы предстоящих расходов: -предстоящих расходов на оплату отпусков; -ежегодных вознаграждений по итогам года за выслугу лет; -по гарантийному ремонту и гарантийному обслуживанию; -на ремонт основных средств; -на производственные затраты по подготовительным затратам в связи с сезонным характером производства; -на предстоящие затраты по ремонту предметов, предназначенных для сдачи в аренду по договору проката; -создаваемые в связи с признанием условных фактов хозяйственной деятельности	+	+
	+	+
	+	+
	+	+
	+	-
	+	-
	+	-

В целях налогового учета состав, размер, порядок формирования и срок, на который создаются те или иные резервы, задаются нормами гл. 25 "Налог на прибыль" Налогового кодекса.

Сведения о формировании и использовании резервов в целях бухгалтерского учета представлены в таблице 2.

Таблица 2

Порядок формирования и использования резервов организации  
в целях бухгалтерского учета

Критерии	Содержание
Виды и порядок формирования резервов	1. Уставные резервы: - в соответствии с учредительными документами 2. Резервы предстоящих расходов: - по желанию организации; - формируется на один отчетный год и в основном не имеют переходящего остатка 3. Оценочные резервы: - обязательные к формированию; - могут иметь переходящий остаток на следующий финансовый год Методика создания резервов разрабатывается предприятием самостоятельно и закрепляется в учетной политике
Формирование, инвентаризация и восстановление резервов	Формирование и восстановление происходят перед составлением отчетности за отчетный период, а инвентаризация согласно учетной политике организации

Использование резервов	Используется строго в соответствии с целями их создания
Размер резервов	Определяется организацией самостоятельно по экономическим расчетам
Признание расходов по оценочным резервам	Отчисления в оценочные резервы, создаваемые в соответствии с правилами бухгалтерского учёта, являются операционными расходами
Признание расходов по резервам предстоящих расходов	Расходы, связанные с созданием резервов на предстоящие расходы, равномерно включаются в издержки производства или обращения отчётного периода

Международная законодательная база , регулирующая порядок формирования и использования резервов позволила нам предложить более полную классификацию, которая представлена в таблице 3.

Таблица 3

Авторская классификация порядка формирования и использования резервов организации

Критерии	Характеристика
По источникам формирования выделяют резервы, создаваемые за счёт	1. Чистой прибыли 2. Себестоимости продукции 3. Финансового результата до налогообложения
По экономическому содержанию	1. Уставные резервы 2. Оценочные резервы 3. Резервы предстоящих расходов
По субъектам, устанавливающим правила формирования и использования	1. Резервы для целей бухгалтерского учёта 2. Резервы для целей налогового учёта 3. Резервы по принципам МСФО
По периоду функционирования	1. На один отчетный год 2. Резервы с переходящим остатком на следующий отчетный период

В настоящее время в российской практике предприятия преимущественно ориентируются на нормы налогового законодательства в составе и порядке формирования резервов. Данная направленность вызвана тем, что в национальном и международном бухгалтерском учете на форме общих требований, предъявляемых к процедурам формирования, использования и инвентаризации резервов, организациям предоставляется полная свобода в разработке методики. Хозяйствующим субъектам необходимо осознавать, что, регламентируясь только нормами Налогового кодекса при создании резервов, они нередко:

- занижают показатели финансовой устойчивости организации;
- отказываются от страхования риска как собственников, так и

кредиторов;

-искажают показатели бухгалтерской отчетности согласно международным стандартам.

В заключении отметим, что в бухгалтерском учете резервы формируются с целью достоверной оценки активов и необходимости представления пользователям реальных отчетных данных об обязательствах фирмы. Методики формирования резервных сумм для целей бухучета законодательно не регламентированы, поэтому разрабатывать их необходимо самостоятельно.

#### Литература

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 27.11.2018) // Собрание законодательства РФ. - № 31. - 03.08.1998. - ст. 3824.

2. Приказ об утверждении Положения о признании Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности для применения на территории Российской Федерации.

**О.Р. Ткачева, Н.А. Краева**

ИПТД – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ, г.Нижний Новгород, Россия

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЯ И СПЕЦИАЛИСТА ПО РЕКЛАМЕ**

Взаимоотношения рекламодателя и специалиста по рекламе – это важнейшая составляющая рекламной деятельности. Именно от этих отношений зависит то, процесс рекламирования продукта и структура рекламной кампании. Данная тема является актуальной, так как изучение психических процессов человека является одной из основных задач общей психологии. В психологии рекламы сегодня эти процессы изучаются главным образом для того, чтобы создавать психологически и коммерчески более эффективную рекламу. В этом случае психические процессы исследуются в связи со средствами отображения рекламной информации или средствами воздействия на потребителя [2].

Рекламодатель – юридическое или физическое лицо, являющееся источником рекламной информации для производства, размещения и распространения рекламы.

Рекламист, или специалист по рекламе – юридическое или физическое лицо, которое полностью или частично приводит рекламную информацию в готовую для распространения форму.

Первое, о чем хотелось бы упомянуть – это то, что отношения между рекламодателем и специалистом по рекламе являются примером делового общения.

Деловое общение в психологии – это коммуникация, целью которой является решение определенной задачи. Таким образом, главной особенностью делового взаимодействия является обязательное соблюдение этикета. Всё потому, что деловое общение является способом для достижения цели [4].

Успешное деловое общение нуждается в постоянном изучении и учете эмоциональных сторон отношений. Разум и эмоции являются неразрывными составляющими субъекта. Во время коммуникационного взаимодействия с партнером или коллегой на их органы чувств поступает множество различных сигналов.

В психологии делового общения немаловажным является использование способов воздействия на собеседников при помощи речи. При коммуникационных взаимодействиях речевым характеристикам уделяется 90% внимания собеседника. Нужно понимать, что имеет значение не только, что именно говорит субъект, но и как он это говорит, то есть учитывать невербальные составляющие, к которым относится поза говорящего, его мимика и жесты.

Рекламодатель во взаимоотношениях «рекламодатель-рекламист» выступает в роли основного участника деловой коммуникации. Рекламист при этом несет роль исполнителя. Таким образом, можно сделать вывод, что именно от решения рекламодателя зависит, будут ли существовать эти отношения или нет. Специалист по рекламе в свою очередь должен подходить под определенные параметры, которые устанавливает рекламодатель.

В большинстве случаев они являются таковыми:

- 1.Соблюдение клиентского сервиса
- 2.Надежность
- 3.Профессионализм
- 4.Взаимопонимание
- 5.Оперативность
- 6.Доверие

Важно учитывать, что отношения между рекламодателем и специалистом по рекламе выстроены по этой системе. Она включает в себя

множество критериев, которые необходимо соблюдать рекламисту для достижения эффективных взаимоотношений. К этим критериям относятся:

- Знание продукта
- Терпение
- Стрессоустойчивость
- Умение считывать эмоции заказчика
- Опрятный внешний вид и грамотная речь

Одним из основных критериев работы связки «рекламодатель-рекламист» является знание продукта. Имея всю информацию о продукте, рекламист сможет изучить рынок, чтобы найти преимущества рекламируемого продукта над конкурентами. Также важно помнить, что рекламодатель – это обычный человек, который может совсем не разбираться в рекламной сфере, поэтому необходимо иметь терпение, чтобы точно и понятно разъяснить нюансы рекламного дела заказчику. В процессе работы над рекламной кампанией заказчика существует большая вероятность различного рода ситуаций, которые могут усложнить работу рекламного специалиста. Главное в этом аспекте – это здраво оценивать ситуацию и иметь гибкость мышления, чтобы благополучно выходить из этих ситуаций или даже избежать их [1,3].

Здесь также важно отметить, что главные составляющие специалиста по рекламе – профессиональная компетентность, эмоциональный интеллект, соответствующая внешность, речь и знание этикета. Умение считывать и анализировать эмоции заказчика является основополагающим навыком в выстраивании коммуникации с рекламодателем. Большое значение в имидже рекламиста имеет внешний вид и опрятность. Управление профессиональным имиджем – это умение создать позитивный образ, который подчеркнет лучшие качества специалиста, как личностные, так и деловые. Одежда является своеобразной визитной карточкой каждого человека. Специалисту по рекламе в ходе своей деятельности приходится общаться с разными людьми. Поэтому стиль одежды, приближенный к деловому всегда более предпочтителен. Также стоит отметить, что культура речи, грамотное построение фраз, уместное использование тех или иных речевых оборотов, правильные ударения, голос – основные критерии, определяющие успешность специалиста по рекламе.

Рекламодателю крайне важно убедиться в надежности специалиста по рекламе. Для этого существует различного рода документация, в которой прописаны обязанности рекламиста и рекламодателя и зафиксированы на законодательном уровне. Также специалисту по рекламе



необходимо выполнять обещания, данные заказчику, которые по каким-либо причинам не были прописаны в договоре.

Профессионализм рекламиста следует рассматривать как целостное личностное образование, не отделяющее профессиональное обучение от свойств личности, а объединяющее их и обеспечивающее их взаимозависимое проявление в рекламной деятельности [5].

Взаимопонимание является важной психологической составляющей деловых отношений. Найдя и наладив с заказчиком взаимопонимание, значительно упрощается и улучшается работа рекламиста, так как в таком случае рекламодатель идет на контакт, воспринимает и прислушивается к точке зрения специалиста по рекламе, а рекламист, в свою очередь, делает тоже самое по отношению к заказчику.

К понятию оперативность в рекламном деле можно относить сроки выполнения работы, то есть, оценка скорости, с которой осуществляется отклик рекламиста на сообщения рекламодателя, а также скорость выполнения правок. Чем оперативнее рекламист решает деловые вопросы и дает обратную связь на запрос заказчика, тем взаимодействие связи «реklamодатель-реklamист» становится продуктивнее.

В том случае, когда все из вышесказанного соблюдается рекламистом, рекламодатель проявляет доверие к специалисту по рекламе, а именно предоставляет необходимую информацию и полномочия для осуществления ответственности за рекламную деятельность.

Также важно говорить и о том, что рекламодатель может быть недоволен качеством работы рекламиста. Основной причиной неудовлетворенности клиента предоставляемыми услугами является то, что требования клиента к ожидаемому качеству рекламных услуг и восприятие полученных им услуг часто не совпадают [6].

Причинами этого могут быть:

1. Разница между ожиданиями рекламодателя и тем, как их воспринял специалист по рекламе. Эта разница подразумевает под собой то, что заказчик при выборе специалиста по рекламе ставил акцент на стоимости заказа, а специалист посчитал, что заказчик опирался на скорость выполнения работы.

2. Разница между восприятием специалиста ожиданий рекламодателя и их реализацией. Чаще проблемы возникают в том случае, когда требования заказчика были сформулированы неконкретно, расплывчато или, когда эти требования определены с предельной точностью и так сформулированы, что могут оказаться нереальными для исполнения и поэтому не имеют никакого практического смысла.

3. Разница между заявленными качествами, которые якобы предоставляет специалист, и реальными качествами предоставляемых услуг. С такой проблемой сталкиваются, когда специалист не имеет достаточную квалификацию для выполнения поставленных задач,

переоценивает свои способности, имеет психологические проблемы и другие ситуации.

Необходимо отметить, что ситуаций, из-за которых рекламодатель испытал неудовлетворенность, можно избежать, если специалист будет знать и соблюдать требования делового общения и подходить под стандартные параметры хорошего рекламного специалиста, с точки зрения заказчика.

В заключение необходимо отметить, что взаимоотношения между рекламодателем и специалистом по рекламе имеют свои конкретные психологические особенности, характерные не только для рекламной деятельности, но и для делового общения в целом.

#### Литература

1. Арустамян Д. В., Байкова Е. Д. Психологические методы воздействия рекламы // Молодой ученый. – 2014. – № 1. – С. 731–733.

2. Галстян В.С., Москвитина Е.И., Дорошина И.П. Роль и значение психологии рекламы и PR в практике построения современных маркетинговых коммуникаций // Интернет-журнал «НАКОВЕДЕНИЕ». – 2012. – № 3.

3. Кабаченко, Т.С. Методы психологического воздействия / Т.С. Кабаченко. – М.: Педагогическое общество России, 2000 – С. 55-57.

4. Лебедева Л.В. Психология рекламы: учебное пособие. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2010 – С. 33-36.

5. Маркова Е. В. Психология рекламы: учеб. пособие / Е. В. Маркова. – Ярослав. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2010 – С. 112-115.

6. Титова, Ю. М. Особенности психологического воздействия рекламы и PR на поведение потребителей / Ю. М. Титова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 4 (190). – С. 119-122.

**А.О. Суханова, Н.А. Назарова**

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия

#### **БАНКРОТСТВО ГРАЖДАН**

Существует множество оснований, по которым позволительно назвать банкротство граждан одним из наисложнейших понятий в гражданском праве при рассмотрении его отличительных особенностей и основополагающих начал. Причины, подтолкнувшие нас к выбору темы, кроются в актуальности исследования: степень изученности и доступности

вопроса о несостоятельности граждан прямо влияет на уровень желания у нуждающихся граждан страны использовать возможность свободно устранить свою задолженность перед кредиторами без объявления себя банкротом и закрепить за собой имеющееся имущество, не неся при этом тяжесть отрицательных последствий, которые применяются к физическому лицу по завершении в отношении него процедуры реализации имущества гражданина [1]. Соответственно, на данный момент многие вопросы, касающиеся обсуждаемого явления, не освещены надлежащим образом и, поэтому, не до конца понятны тем гражданам, которые могли бы использовать такой способ, если бы только имели полное представление и знали все тонкости и особенности этого явления. Поэтому, цель написания данной статьи – дать наиболее полное представление о феномене с помощью кратких и понятных для всех тезисов, после прочтения которых каждый гражданин сможет расширить кругозор в данной сфере и выделить для себя основные преимущества и недостатки процедуры.

Известно, что на протяжении долгого времени процедура банкротства распространялась только на юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Банкротство физических лиц в России стало возможным только с 1 октября 2015 года, когда вступили в силу изменения, внесенные Федеральным законом № 154-ФЗ от 29.06.2015 в Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)», регулирующие порядок осуществления процедур банкротства в отношении граждан [2]. Это масштабное изменение было вызвано в том числе из-за того, что многие люди сначала влезали в так называемую «кабалу» кредитов, а затем не могли справиться с объемом своих задолженностей перед кредиторами. Думается, процесс банкротства как для физических лиц, так и для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей также стал особенно необходим после прогремевшего «чёрного вторника» в 2014 году, когда обвальное падение рубля по отношению к доллару США катастрофически повлияло на финансовое состояние многих граждан Российской Федерации (например, для граждан, которые изначально брали кредит в долларах, и кому после пришлось выплатить в два раза больше, чем нужно было выплатить изначально, такое событие стало трагическим как в эмоциональном, так и в физическом плане).

Если говорить про настоящее время, то процедура банкротства является всё также востребованной, и одной из причин такой актуальности, на наш взгляд, является всем известная пандемия «COVID-19». Согласно статистике, в 2020 г. в арбитражные суды поступило более чем на 30% больше заявлений о признании должника банкротом, чем годом ранее. При этом существенно возросло количество дел о банкротстве граждан без статуса индивидуального предпринимателя. Так, было зафиксировано 34321 заявление от юридических лиц, 4148 заявлений

от индивидуальных предпринимателей и 153135 заявлений от физических лиц. [3]

Чтобы каждому гражданину сформировать собственное верное представление об этой процедуре, представляется целесообразным обратиться к истории понятия и непосредственно к самому понятию банкротства (несостоятельности) граждан. Слово «банкрот» традиционно производят от словосочетания *bankbroken*, или *benchbroken*, которое означало опрокидывание стола менялы, либо торговца на площади клиентами. Само слово «банкротство», отсюда, указывало на неудачное окончание торговли или денежных манипуляций, и, как правило, связывалось с умышленным укрыванием имущества от кредиторов. Во всяком случае, в Италии, где и появился этот термин, он означал беглых должников. В этом виде банкротство отражало уголовно-правовой элемент финансовой несостоятельности в целом, поэтому наряду с термином «банкротство» употреблялся нейтральный термин «несостоятельность» (стоит отметить, что последний указанный нами термин появился в российском праве значительно раньше, чем первый) [4].

Современное же и утверждённое понятие банкротства (или несостоятельности) граждан содержится в абзаце 2 статьи 2 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ (с последней редакцией от 02.07.2021) "О несостоятельности (банкротстве)". Так, несостоятельность (банкротство) – это «признанная арбитражным судом или наступившая в результате завершения процедуры внесудебного банкротства гражданина неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам, о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей» [5]. Исходя из определения, важно понимать, что банкротством признаётся такое состояние, по поводу наличия которого вынесен судебный акт арбитражного суда, а не само по себе экономическое состояние должника (а именно, неспособность удовлетворить требования кредиторов). То есть, не может быть квалифицирован как несостоятельный тот должник, в отношении несостоятельности которого отсутствует судебный акт арбитражного суда [6].

Обращаясь к части 1 статьи 25 Гражданского кодекса Российской Федерации (части первой) от 30.11.1994 №51-ФЗ (ред. от 28.06.2021, с изм. от 08.07.2021) ГК РФ, мы можем проследить, что несостоятельным (банкротом) может быть признан по решению суда только тот гражданин, который «не способен удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей» [7]. Трактовка рассматриваемого термина в гражданском кодексе очень похожа на трактовку, содержащуюся в федеральном законе, что говорит нам об устойчивости именно такого определения. Согласно

федеральному закону и гражданскому кодексу, банкротство граждан и несостоятельность граждан являются тождественными понятиями и могут заменять друг друга при необходимости, но не стоит также забывать, что в юридической науке многими авторами они трактуются по-разному.

Введя новую внесудебную процедуру банкротства граждан, Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» дал гражданину право бесплатно (через МФЦ) обратиться с заявлением о признании его банкротом во внесудебном порядке, если у него есть непогашенные обязательства на сумму от 50 тыс. до 500 тыс. рублей, закрыто исполнительное производство из-за отсутствия у него имущества, и не возбуждено иное исполнительное производство после возвращения исполнительного документа взыскателю. Такое значительное введение сыграло особую роль в развитии применения цифровых технологий в данной сфере.

Дела о банкротстве граждан могут разрешаться и в арбитражных судах. В отличие от процедуры банкротства юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, физическим лицам предопределена иная процедура. Согласно статье 213.2 ФЗ №127, в деле о банкротстве гражданина могут быть применены из семи процедур, представленных во 2 статье этого же Закона, всего три процедуры: реструктуризация долгов, реализация имущества гражданина и мировое соглашение, хотя в производстве о несостоятельности имеют место быть и отдельные элементы таких процедур как наблюдение и конкурсное производство. В рамках первой процедуры составляется план реструктуризации долгов гражданина. В ходе второй процедуры распродается имущество гражданина, а вырученные деньги направляются на выплату вознаграждения финансовому управляющему, оплату судебных расходов, погашение долгов перед кредиторами. В рамках третьей процедуры должник и кредиторы могут заключить мировое соглашение, которое фиксирует суммы долгов и сроки их погашения. После того, как суд утвердит соглашение, дело о банкротстве гражданина будет прекращено.

Требования, связанные с процедурой банкротства, находятся еще и в Постановлении Пленума Верховного Суда РФ "О некоторых вопросах, связанных с введением в действие процедур, применяемых в делах о несостоятельности (банкротстве) граждан" [9]. Его положения определили некоторые практические моменты судебной практики, дали надлежащее толкование отдельным элементам Закона в области правоприменения.

Таким образом, банкротство (несостоятельность) граждан является сложным и наиинтереснейшим феноменом, изучение которого должно продолжаться в будущем. Мы надеемся, что данная научная статья заинтересует читателей и замотивирует их на дальнейшее, более углубленное изучение рассматриваемого института с последующим самостоятельным выделением у него преимуществ и недостатков.

## Литература

1. Банкротство гражданина: [Электронный ресурс] // Федеральная налоговая служба. URL: <https://clck.ru/YRLyC> (дата обращения: 08.10.2021)
2. Игбаева Г.Р. Особенности банкротства физических лиц // Евразийская адвокатура. 2016. № 1 (20). С. 92.
3. Павлова З. Число граждан-банкротов существенно выросло: [Электронный ресурс] // Адвокатская газета. URL: <https://clck.ru/YRMcU> (дата обращения: 08.10.2021)
4. Гаврилова Н.В. Формирование института потребительского (гражданского) банкротства: перспективы и важнейшие вопросы // Имущественные отношения в РФ. 2008, №4. – С. 52.
5. Федеральный закон "О несостоятельности (банкротстве)" от 26 октября 2002 № 127-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_39331/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/) (дата обращения: 06.10.2021).
6. Аюшеева И.З., Богданова Е.Е., Булаевский Б.А., Малеина М.Н., Микрюков В.А., Микрюкова Г.А., Моргунова Е.А., Сойфер Т.В., Соменков С.А., Суворов Е.Д., Тягай Е.Д. Гражданское право (учебник; в двух томах, том первый; под ред. д.ю.н., проф. Е.Е. Богдановой). - М.: "Проспект", 2020. – С. 123
7. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994г. № 51-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения: 09.10.2021)
8. Кулик И.Н. Банкротство физических лиц // Вестник науки и образования (том первый). 2018. № 7 (43). - С. 79
9. О некоторых вопросах, связанных с введением в действие процедур, применяемых в делах о несостоятельности (банкротстве) граждан : Постановление Пленума Верховного суда Рос. Федерации от 13.10.2015 № 45. URL: <https://clck.ru/YRN7U> (дата обращения: 08.10.2021)

**Д.В. Суродина**

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС,  
г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРОБЛЕМА КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

Современному обществу присуще стремительное развитие и распространение научно-технического прогресса, а вместе с ним информационно-коммуникационных технологий, что несет за собой скопление большого массива важной информации в Интернете и социальных сетях. В данных условиях обеспечивать конфиденциальность и сохранность персональных данных становится все сложнее. Исследуя вопрос утечки конфиденциальной информации, многие эксперты приходят к выводу о том, что большой процент из утекаемых сведений составляют именно персональные данные. Стоит заметить, что данная тема сравнительно недавно стала самостоятельным предметом изучения в трудах отечественных ученых. Учитывая вышеуказанные условия, вопрос исследования защиты персональных данных, особенно на государственном уровне, представляется актуальным и своевременным.

Персональные данные, выступая обособленной категорией информации, нуждающейся в защите, обладают некоторыми особенностями. Во-первых, даже если отдельные сведения зачастую не несут в себе большой практической значимости, то в совокупности они способны дать значимую характеристику лица, а во-вторых, в настоящее время аккумуляция и обработка персональных данных возможны не только со стороны государства, но и со стороны частных лиц.

Обратимся к понятию «персональные данные», имеющемуся в Конвенции Совета Европы о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных 1981 года, ратифицированной в Российской Федерации Федеральным законом N 160-ФЗ от 19 декабря 2005 г., а также в Федеральном законе № 152-ФЗ от 27.07.2006 г. «О персональных данных». Так, под персональными данными понимается любая информация, которая относится к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных) [3]. Делаем вывод, что российское законодательство трактует данный тип информации очень широко, относя к нему все то, с помощью чего можно каким-либо образом идентифицировать лицо.

Поставив перед собой цель изучения данного вопроса с конституционно-правовой точки зрения, нам необходимо обратиться к



тексту Конституции Российской Федерации. Данный нормативно-правовой акт прямо не закрепляет определения персональных данных, поэтому самостоятельно выделим некоторые конституционные нормы, гарантирующие их соблюдение.

К ним, в первую очередь, относятся ст. 23 (так, часть 2 данной статьи гарантирует защиту тайны связи, закрепляя защиту персональных данных в этой сфере – например, географическое положение лица в момент его авторизации и т.д.), ч. 1 ст. 24 (закрепляет защиту сведений о частной жизни) и ст. 25 (её можно трактовать следующим образом: указанное в статье право на неприкосновенность жилища включает в себя право на защиту и неприкосновенность находящихся внутри его материальных объектов, выступающих потенциальными хранителями персональных данных лица).

Значимая роль в установлении конституционно-правовых рамок по вопросам защиты персональных данных отводится Конституционному Суду Российской Федерации. Стоит заметить, что до настоящего времени данная тема еще не становилась предметом его пристального внимания, за исключением отдельных решений и определений (например, относительно частной жизни).

Разделение интересов частных и публичных лиц в целях установления равновесия между ними, выражается в выделении понятия «частная жизнь» и обозначении его границ. Согласно определению Конституционного Суда Российской Федерации от 09.06.2005 N 248-О, в неё включается та область жизнедеятельности человека, которая относится к отдельному лицу, касается только его и не подлежит контролю со стороны общества и государства, если она носит не противоправный характер. Однако, в другом определении Конституционного Суда Российской Федерации от 16 июля 2013 г. № 1217-О указано, что к сведениям о частной жизни лиц, например, не относятся "личные данные (имя, адрес места жительства, почтовый адрес, контактный телефон) лица, заявляющего о правонарушении... личные данные свидетеля, которые фиксируются в процессуальных документах...". Это обстоятельство коренным образом влияет на размытость рамок частной жизни и конституционно-правовую защиту персональных данных, поскольку, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что персональные данные, не относящиеся к информации о частной жизни, теряют возможность конституционной защиты в рамках права на неприкосновенность частной жизни [2].

Так, например, в одном из своих определений Конституционный Суд Российской Федерации указал на то, что сфера частной жизни человека не включает в себя трудовые отношения между работником и работодателем в рамках трудового договора, поскольку они обладают общественным, а не частным характером [1]. Исходя из этого, можем сделать вывод, что в

данном случае персональные данные работника, не попадая под понятие частной жизни, выйдут и из сферы конституционно-правовой охраны. Это порождает ситуацию, при которой субъекты ставятся в неравное положение при защите персональных данных, что представляется неверным.

Исходя из вышеизложенного, можем выделить еще один вопрос, встающий перед отечественной юридической наукой: конституционная защита иных персональных данных. К возможным вариантам разрешения этого может относиться либо выделение отдельного права на защиту в области персональных данных, основанного на ч.1 ст.23 и ч.1 ст.24 Конституции Российской Федерации, либо расширение толкования понятия «частная жизнь», с включением в его сферу всех персональных данных, принадлежащих лицу.

Изучение института персональных данных в системе конституционных прав и права на их защиту, дает нам возможность сделать определенные выводы.

Во-первых, правовые пробелы в области регулирования и защиты персональных данных показывают необходимость в разработке нормативно-правовых актов, касающихся данной сферы.

Помимо этого, стоит расширить и конкретизировать определение «частная жизнь», подумав над включением в него не только интимных и бытовых отношений, но и упомянутых выше отношений в сфере труда и т.д.

Также важным представляется вопрос дальнейшего изучения конституционно-правовой защиты персональных данных, заключающийся, например, в разработке её модели в рамках нашего государства, основы которой уже заложены текстом Конституции Российской Федерации.

#### Литература

1.Власов Р.Б. Право на защиту персональных данных в системе конституционных прав человека / Р.Б. Власов // Вопросы российского и международного права. 2019. № 4-1. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38556754>.

2.Проскурякова М.И. Конституционно-правовые рамки защиты персональных данных в России / М.И.Проскурякова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2016. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konstitutsionno-pravovye-ramki-zaschity-personalnyh-dannyh-v-rossii>.

3.Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "О персональных данных"// СПС КонсультантПлюс

**Н.А. Пугачева**

Нижегородский государственный лингвистический университет  
им. Н.А. Добролюбова, г.Н.Новгород, Россия

## **ЯЗЫКОВЫЕ АСПЕКТЫ В ТРАНСФОРМИРУЮЩЕЙСЯ КОММУНИКАТИВНОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

В современном обществе, развитие которого основано на стремительном росте инновационных информационно-коммуникационных технологий, происходят значительные трансформационные изменения коммуникативных установок и коммуникативного поведения массовой аудитории, проявляющиеся в языке и речи разных сегментов общества. Факторами этих изменений выступают активизация межкультурных контактов, появление и развитие новых техногенных каналов коммуникации.

Происходящие изменения в свою очередь не могли не отразиться на самой системе коммуникации, обусловив дальнейшее развитие технически опосредованного способа взаимодействия между субъектами, не предполагающего физического присутствия в ситуации коммуникации - виртуальной коммуникации. Лишенное каких-либо условностей и ограничений новое глобальное информационно-коммуникационное пространство обеспечивает мгновенную связь его участников, определяя динамичные общественные трансформации и значительные социокультурные изменения, открывая невиданные ранее горизонты постижения мира и вновь актуализируя проблему взаимодействия субъектов. Это ставит современного человека как ключевого субъекта новой коммуникационной реальности перед целым комплексом экзистенциальных вызовов, на которые еще предстоит ответить.

Отсюда следует, что Интернет как относительно новое информационно-коммуникативное пространство играет особую роль в нашей жизни, значительно влияя на развитие национальной культуры.

Новизна статьи заключается в фиксации основных тенденций развития новой коммуникативной реальности, влияющих на языковую и речевую системы. Влияния интернет-медиа на языковые, речевые и коммуникативные установки социальных субъектов – предмет изучения. В статье используются основные научные теоретические методы исследования, а также коммуникативный анализ.

Особенности трансформации коммуникативной системы общества в эпоху развития информационно-коммуникационных технологий рассматриваются как в зарубежной, так и отечественной литературе. Эта тема освещается в работах Кастельса М., Тоффлера Э., Бартон Д., Пейджа

Р., Хьярвард С., Полонского А.В., Прониной Е.Е., Кузнецовой Е.И., Карауловой Ю.Н., Солганика Г.Я. и др.

Любой пользователь сети Интернет является носителем определенного языка и способен к коммуникации с другими членами этой сети, следовательно, его можно назвать языковой личностью. Благодаря возможностям интернет-пространства языковая личность получает безграничные возможности самореализации и самоконструирования в данной среде. Как результат этот процесса - рождение феномена виртуальной языковой личности. Под данным понятием стоит понимать, бытующий в сети образ, созданный субъектом и отражающий, идеальное или фантастическое «Я» субъекта. Как правило, виртуальная языковая личность реализуется на когнитивном и мотивационном уровнях с целью социокультурной самоидентификации [1].

Одним из проявлений лингвокреативности виртуальной языковой личности выступает языковая игра, которая строится по принципу плюрализма смыслов. В виртуальном пространстве языковая игра получила большое распространение ещё и ввиду присущей этому виду коммуникации анонимности общения [2]. По мнению А.В. Полонского, языковая реальность сегодня уже не исчерпывается контекстами только массовой коммуникации. Язык начинает изменяться под воздействием особенностей других медиа, «впитывать» в себя форматы разных медийных технологий. Следовательно, в настоящее время такой язык следует рассматривать как новую структуру системы национального языка, которую стоит называть «медиалектом» [3].

Медиалект вовлекает в себя самые разные пласты национального языка, средства всех его функциональных стилей и нелитературных форм. В дополнении к этому, современные цифровые технологии, создавшие относительную свободу на высказывания, определили многовекторный характер действующей в медиалекте нормативности [3]. Как результат этого процесса, в интернет-текстах сильнее, чем в традиционных, выражена стилистическая контаминация, поэтому иногда бывает трудно чётко определить стилевую принадлежность конкретного текста, так как в нем можно обнаружить языковые черты нескольких стилей [4].

Особенности сети Интернет позволили создать новую устно-письменную форму коммуникации. Письменный текст, создаваемый в виртуальном пространстве, обладает чертами устной речи. К примеру, используются сокращения на лексическом и синтаксическом уровнях, так как интонационное выделение оказывается недоступным, как и невербальные средства, паралингвистические средства коммуникации. Во избежание снижения убедительности речевого послания, используются так называемые «заменители». В качестве примера можно привести написание слова или целого предложения заглавными буквами [5].

Кроме этого, в процессе написания текстов в сети Интернет авторы могут специально снижать уровень грамотности текстов либо отступать от определенных норм, чтобы быть ближе к усредненному реципиенту коммуникации. Следует отметить, что большая популярность некоторых интернет-медиа приводит к «раскачиванию», намеренному искажению норм литературного языка, тем самым сами нормы постепенно рассматриваются коммуникантами как необязательные к соблюдению.

В ситуации, когда общение в сети Интернет происходит посредством письменной речи, ощущается затрудненность в плане эмоционального общения. Для передачи своих эмоций в этой ситуации коммуникации, как правило, используют так называемые «эмодзи» или графические элементы: скобки, символы и т. п. Отсюда следует, что коммуниканты не могут передать в полной мере свое эмоциональное состояние с помощью слов и заменяют вербальную коммуникацию момент письменного интернет-диалога на визуальные знаки, которые могут быть восприняты и проинтерпретированы совсем иначе, чем то коммуникативное намерение, которое было необходимо реализовать.

В результате глобализации общемирового языкового пространства в сети Интернет происходит заимствование понятий из разных языков. Неконтролируемое и активное проникновение иностранных слов в тот или иной язык может приводить как к адекватному привнесению необходимой для современной коммуникации лексики, так и к возникновению экзотизмов, жаргонизмов и иной лексики. Причем спонтанным заимствованиям не может помешать даже синтетический тип языка с большим количеством словообразовательных и деривационных моделей [4]. В этом контексте в научных исследованиях возникает проблема достоверности. Так, Е.И. Кузнецова полагает, что нарушение достоверности информации, как одного из важных критериев семантической адекватности текста, умножает угрозу смысловых искажений в современной медиакommunikации и должно рассматриваться как коммуникативный риск в контексте медиабезопасности современного общества [6].

Развитие информационно-коммуникативных и медийных технологий в настоящее время привело практически к образованию новых языковых феноменов, которые состоят из сленга и особой технической и профессиональной лексики. Отличительная черта компьютерной и интернет-лексики - метафоричность. Часто это может быть связано с тем, что именно иностранное слово является метафорой [7].

Новая коммуникативная реальность - это ирреальность образов, а не глубинных сущностей или смыслов. Эта ирреальность, сконструированная искусственным способом, которая, с одной стороны, раскрывает перед нами безграничные возможности для коммуникации, связывая субъектов в единое целое, с другой стороны, делает эти связи все менее прочными,

превращая людей в одинокие интерактивные существа, ретрансляторы сообщений, утрачивающие собственное «я» и растворяющиеся в Сети, подтверждая идею постмодернистской смерти субъекта [8].

Таким образом, можно прийти к заключению, что новая коммуникативная реальность далеко не однопланова в своем воздействии на общество. С одной стороны, развитие современных инновационных медиа способствует развитию новых языковых форм и в этом смысле продолжает традиции языкового развития предыдущих эпох, позволяет вести диалоги с использованием удобных для потребителей каналов коммуникации. С другой стороны, это ведет к определенному снижению качества культуры речи и образованию особого лексического слоя языка, чрезмерное использование которого может создавать для некоторых сегментов аудитории коммуникативные риски.

### Литература

1. Косякова, Я. С. Языковая личность в Интернете / Я. С. Косякова, В. Р. Ткачева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 22.1 (156.1). — С. 19-23.
2. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 264 с.
3. Полонский А.В. Медиалект: язык в контексте медийной культуры [Текст] / А.В. Полонский // Научные ведомости БелГУ. Сер.: Гуманитарные науки. — 2018. — Том 37. — № 2. — С. 230-240
4. Тюленева В.Н., Шушарина И.А. Язык интернета: характеристика, особенности и влияние на речь // Вестник. Курганского университета. — 2018. — С. 20-25.
5. Дубина Л.В. Тенденции развития русского языка в условиях Интернет-коммуникации // Вестник ТГПУ. — 2013. — №2. — С.177-181.
6. Кузнецова Е.И. Медиабезопасность: лингвистические аспекты // Языковая политика и лингвистическая безопасность. Материалы IV Международного научно-образовательного форума. Отв. за выпуск Р.М. Шамилов. Нижний Новгород. — 2020. — С. 189-193.
7. Габдреева Н. В., Агеева А. В., Тимиргалеева А. Р. Иноязычная лексика в русском языке новейшего периода : монография. Москва : ФЛИНТА : Наука, 2013. — 328 с.
8. Соловьева Л. Н. Современный человек как субъект новой коммуникативной реальности // Общество: философия, история, культура. — 2017. — № 12. — С. 34–37.

**О.А. Полшкова К. А. Демичев**

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС,  
г. Нижний Новгород, Россия

## **СДЕЛКИ С НЕДВИЖИМОСТЬЮ: НЕПРОСТОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ 2021**

«Ежегодно количество дел по мошенническим схемам с недвижимостью растет примерно на 8%, а их раскрываемость падает», – отмечается на официальном сайте Федеральной нотариальной палаты Российской Федерации по данным за 2021 год. Президент Федеральной нотариальной палаты, Константин Корсик, отмечает, что рынок недвижимости в России на сегодняшний день для участников сделок находится в зоне риска, в связи с чем необходимо введение нового законодательного регулирования.

Необходимо учитывать такие проблемы как: отсутствие проверки соответствия воли и волеизъявления, а также введение стороны сделки в заблуждение и др. Как следствие, граждане защищают свои права в гражданско-правовых спорах и несут финансовые затраты.

В связи с внесением поправок в Основы законодательства о нотариате в 2019 году, на сегодняшний день отмечается тенденция к упрощению процедуры сделок с недвижимостью. Константин Корсик обращает внимание, что использование цифровых технологий приводит к большему числу невнимательных действий при совершении сделок. Законодатель был вынужден отменить возможность удаленного совершения сделок с недвижимостью с использованием ЭЦП, поскольку простота совершения таких сделок потенциально допускает незаконное внедрение мошеннических операций.

Причины, по которым совершаются незаконные действия при сделках с недвижимостью кроются в отсутствии законодательно установленных компетенций каждой стороны сделки. Речь идет о разграничении прав и обязанностей риелторов и нотариусов.

Риелтор, в отличие от нотариуса, должен заниматься коммерческой стороной сделки, а также ее подготовкой. Нотариус же проводит правовую экспертизу сделки. В таком случае в Росреестр подается полный пакет проверенных сведений. Такое распределение полномочий должно осуществляться при любых сделках с недвижимостью. Нотариус устанавливает волю и волеизъявление сторон. Исключается введение в заблуждение, как это может произойти при обращении к риелтору.

Кроме того, хранение денег на депозитном счете нотариуса при совершении сделки, гарантирует правовой оборот денежных средств. Таким образом, обязательное нотариальное совершение сделок с

недвижимостью позволит «очистить» гражданский оборот от потенциальных злоупотреблений со стороны риелторов. Нотариус несет и правовые последствия совершаемых им действий. Лица, которые пострадали от услуг нотариуса, вправе получить возмещение ущерба из компенсационного фонда ФНП, что невозможно при обращении к риелтору. Это значит, что гражданин в своих интересах должен проверить не только надежность риелтора, но и юридическую природу совершаемой сделки.

Нотариальная форма сделки – это гарантия законности сделки, к тому же нотариус работает в режиме «одного окна». Нотариус самостоятельно собирает все необходимые сведения и приглашает стороны для установления воли и волеизъявления. В отличие от банковской ячейки, депозит нотариуса более надежен, поскольку нотариус сам обеспечивает перевод средств продавцу. Воспользоваться нотариальным депозитом возможно и без посещения нотариальной конторы (через Портал Федеральной нотариальной палаты), что упрощает процедуру сделки, с одной стороны, и обеспечивает законность действий, с другой.

«Сейчас право собственности по нотариально удостоверенным сделкам регистрируется за 1 рабочий день. Только за прошлый год нотариусы направили в Росреестр более 2.4 млн. пакетов заявлений на регистрацию прав по сделкам, и эта процедура входит в состав единого нотариального действия, а значит, не тарифицируется отдельно», – отметил Константин Корсик.

Действительно, вопрос о нотариальных тарифах на сегодняшний день актуален. В Государственную Думу внесен Законопроект № 967075-7, который устанавливает введение единого федерального тарифа и регионального. Размер федерального тарифа един во всех субъектах Российской Федерации. Региональный размер тарифа будет зависеть от величины прожиточного минимума в конкретном регионе страны. Таким образом обеспечивается принцип «экономической обоснованности» взимаемых тарифов нотариусом. Предпосылкой к такому законопроекту послужила судебная практика, когда граждане оспаривали требования нотариуса по оплате услуг правового и технического характера, когда этого очевидно не требовалось. Например, при удостоверении подлинности подписи на бланке, и другие. Разумное уменьшение нотариальных тарифов позволит, во-первых, обеспечить наиболее частое обращение к нотариусу, когда законом это не обязывается, но в интересах гражданина приветствуется, во-вторых, пласт недобросовестных «черных риелторов» будет минимизирован, поскольку гражданам будет выгоднее и быстрее обратиться к нотариусу, чем самостоятельно заниматься поиском квалифицированного специалиста.

Предлагается принять закон о риелторской деятельности, в котором будет четко очерчен круг прав и обязанностей риелтора как специалиста по



подбору и продаже недвижимости, а также оценке рисков. Данный закон позволит не только урегулировать компетенции нотариуса и риелтора, но и минимизировать распространение недобросовестных риелторов. Таким законодательным урегулированием я не предлагаю исключить обращение к риелтору вместо нотариуса, а обеспечить законное взаимодействие риелтора и гражданина, соблюдая баланс интересов.

#### Литература

1. Официальный сайт Верховного Суда Российской Федерации. — Текст : электронный // Картотека. Дело № 14-КГ20-24-К1 : [сайт]. — URL: <https://www.vsrfr.ru/lk/practice/cases/10981168> (дата обращения: 07.10.2021).
2. Определения Конституционного суда от 9 апреля 2020 года N 815-0, N 816-0 и 817-0, от 28 мая 2020 г. N 1245-0.
3. Роль нотариата в наведении порядка на рынке жилья обсудили в рамках V Всероссийского юридического форума. — Текст : электронный // Федеральная нотариальная палата Российской Федерации : [сайт]. — URL: <https://notariat.ru/ru-ru/news/rol-notariata-v-navedenii-poryadka-na-rynke-zhilya-obsudili-v-ramkah-v-vserossijskogo-yuridicheskogo-foruma> (дата обращения: 07.10.2021).

#### **В.В. Налетова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИСКУССТВА**

Педагогика – одна из наук, которая развивается одновременно с обществом, подстраиваясь под требования и нормы современности. Она объединяет в себе множество различных научных компетенций для продуктивного и успешного взаимодействия, обучения и воспитания. Педагогические технологии появляются в связи с новыми требованиями, которые диктует общество, и модернизируются, что помогает достичь наилучшего результата. Это особенно важно сейчас, в эпоху стремительного развития мира, поскольку необходимо следить за общими научными тенденциями и развивать свои компетенции в соответствии с ними.

Проблема развития критического мышления стоит особенно остро в условиях появления новых технологий и стремительного научно-технического прогресса. Информационный поток увеличивается с каждым днем, и умение критически осмысливать любую информацию становится одним из основополагающих навыков. Что касается изучения искусства и

культуры, то критическое мышление также необходимо в этой области, поскольку позволяет учащимся выработать навыки анализа, которые помогут не только в понимании живописи или скульптуры, но и в повседневной жизни.

В целом для критического мышления характерно построение логических умозаключений, создание согласованных между собой логических моделей и принятие обоснованных решений, касающихся того, отклонить какое-либо суждение, согласиться с ним или временно отложить его рассмотрение. Все вышеперечисленные тезисы характеризуют собой критическое мышление как психическую активность, которая должна быть направлена на решение конкретной когнитивной задачи.

Выстраивать процесс обучения так, чтобы развить критическое мышление, труднее, чем просто сообщать отдельные факты и закономерности. Например, для развития умения обосновывать свои выводы и решения преподаватель должен суметь заинтересовать своих студентов необычными и нестандартными заданиями, но при этом важно подобрать именно те формы работы, которые будут способствовать развитию когнитивной деятельности, направленной на глубинное погружение в изучаемый материал. Одним из важных условий развития критического мышления является отслеживание уровня понимания смысла изучаемой области знаний, в противном же случае способность трезво оценивать степень своего погружения в тему не представляется возможной.

В качестве ознакомления разумно обратить внимание на те приемы критического мышления, которые не требуют высокого уровня подготовленности и могут применяться для любой аудитории. Например, можно рассмотреть прием составления кластера. Кластер является отражением нелинейной формы мышления. Последовательность действий при построении кластера такова: на чистом листе бумаги в центре пишется слово или тезис, который является основополагающим для всей темы. Вокруг него выписываются мысли, слова и словосочетания, выражающие факты, образы и идеи, характеризующие указанную тему; допустимы в том числе и свободные ассоциации как способ выражения собственного отношения к основному тезису. При последовательном заполнении кластера в каждом выписанном пункте появляются подпункты, которые могут взаимно характеризовать друг друга, что позволяет более четко структурировать информацию. Получившаяся в итоге графическая схема является отображением информационного поля, с которым впоследствии можно продолжать работу. Кластер также подойдет в качестве базы для углубленного исследования той или иной области, выделяемой в изучаемой теме, поскольку благодаря графическому отображению основных положений можно определить для себя наиболее интересующее направление.

Стоит отметить, однако, что кластерная схема не является строго логической: подобная практика позволяет охватить объем информации, который может являться избыточным. В таких случаях можно прибегнуть к приемам структурирования информации: в их числе выделяют детализацию смысловых блоков, укрупнение мелких подтем в одну более обширную, выделение нескольких ключевых аспектов в отдельные схемы.

В курсе изучения искусства и культуры прием будет актуален при работе с любой темой, поскольку это базовый прием, позволяющий выстроить структуру изучаемого материала. Это особенно важно при работе с произведениями искусства, которые, как известно, не поддаются однозначной трактовке и предоставляют широкое поле для самостоятельного размышления и анализа.

Рациональный взгляд на предметную область не отменяет художественной значимости того или иного объекта изучения. Правильно подобранные приемы критического мышления повышают интерес к теме занятия и позволяют обучающимся самостоятельно работать, что положительно влияет на самооценку и самопознание. В рамках изучения предметов, связанных с искусством, критическое мышление также остается актуальным, поскольку дает возможность для более глубокого изучения предметной области и полного погружения в материал, что благотворно влияет на обучаемость и познавательные способности, а также стимулирует их умственную и творческую деятельность.

Технологии критического мышления не ограничивают весь учебный процесс строгими рамками и условиями, а наоборот, дают большую свободу действий и творчества, а это, в свою очередь, способно пробудить в обучающихся интерес не только к искусству, но и к культуре в целом. Несмотря на кажущееся противоречие (критичность – творчество), в курсе изучения искусства рассматриваемая технология может успешно реализовываться в соответствии с потребностями учебной программы вне зависимости от уровня обучения – от основного общего до среднего специального и высшего образования.

#### Литература

1. Бутенко, А. В., Ходос, Е. А. Критическое мышление: метод, теория, практика. / А. В. Бутенко, Е.А. Ходос. М.: Мирос, 2002. — 176 с.
2. Воевода, Е.В. Критическое мышление как культурный феномен / Е.В. Воевода // Язык и коммуникация в контексте культуры: Сборник статей по материалам 7-й Международной научно-практической конференции, 21–22 мая 2012 года /отв. ред. С.В. Лобанов, Е.В. Воевода. – Рязань: РГУ им. С.А. Есенина, 2012. – С. 120-126.
3. Ивунина, Е.Е. О различных подходах к понятию «критическое мышление» / Е.Е. Ивунина. // Молодой ученый, 2009, № 11.

4. Ломакина, А. Ю. Современные подходы к понятию критического мышления. / А.Ю. Ломакина. // Язык и культура. Сборник статей XXIX Международной конференции (16-18 октября 2018 г.), часть 2. – ред. Гураль С. К. – Томск, Издательский дом ТГУ – 2019. С 344-349.

**М.В. Малинин**

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия

**«МОТИВАЦИЯ И ЦЕННОСТИ МОЛОДЫХ ПАРЛАМЕНТАРИЕВ  
НА ПРИМЕРЕ МОЛОДЁЖНОГО ПАРЛАМЕНТА ПРИ  
ЗАКОНОДАТЕЛЬНОМ СОБРАНИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ  
ОБЛАСТИ»**

Молодежный парламентаризм как феномен является объектом междисциплинарных исследований. Недостаток социологического взгляда на данную проблему подталкивает к интеграции подходов, используемых представителями учеными-политологами. Молодежные представительские организации являются особой социально-политической структурой общества. Молодые парламентарии выступают уникальной социальной группой, мотивация, ожидание, поведение и портрет которой остаются неизученными в полной мере. Выявление групповой специфики этой группы на основе усредненных индивидуальных характеристик становится возможным благодаря использованию анкетного опроса [2].

В феврале 2021 года было проведено авторское социологическое исследование на тему «Социальный портрет молодого парламентария на примере члена Молодежного парламента при Законодательном Собрании Нижегородской области».

Для исследования важными вопросами являются такие как, важнейшие факторы жизненного успеха, определение мотивов участия молодых парламентариев в деятельности Молодежного Парламента при Законодательном Собрании. В исследовании приняли участие 75 человек, среди которых 62,7 % составляет мужское, а 37,3% – женское население.

Жизненные ценности молодых парламентариев имеет большое значение для исследования. Вступление гражданина на политический путь требует взвешенных решений и рациональных действий.

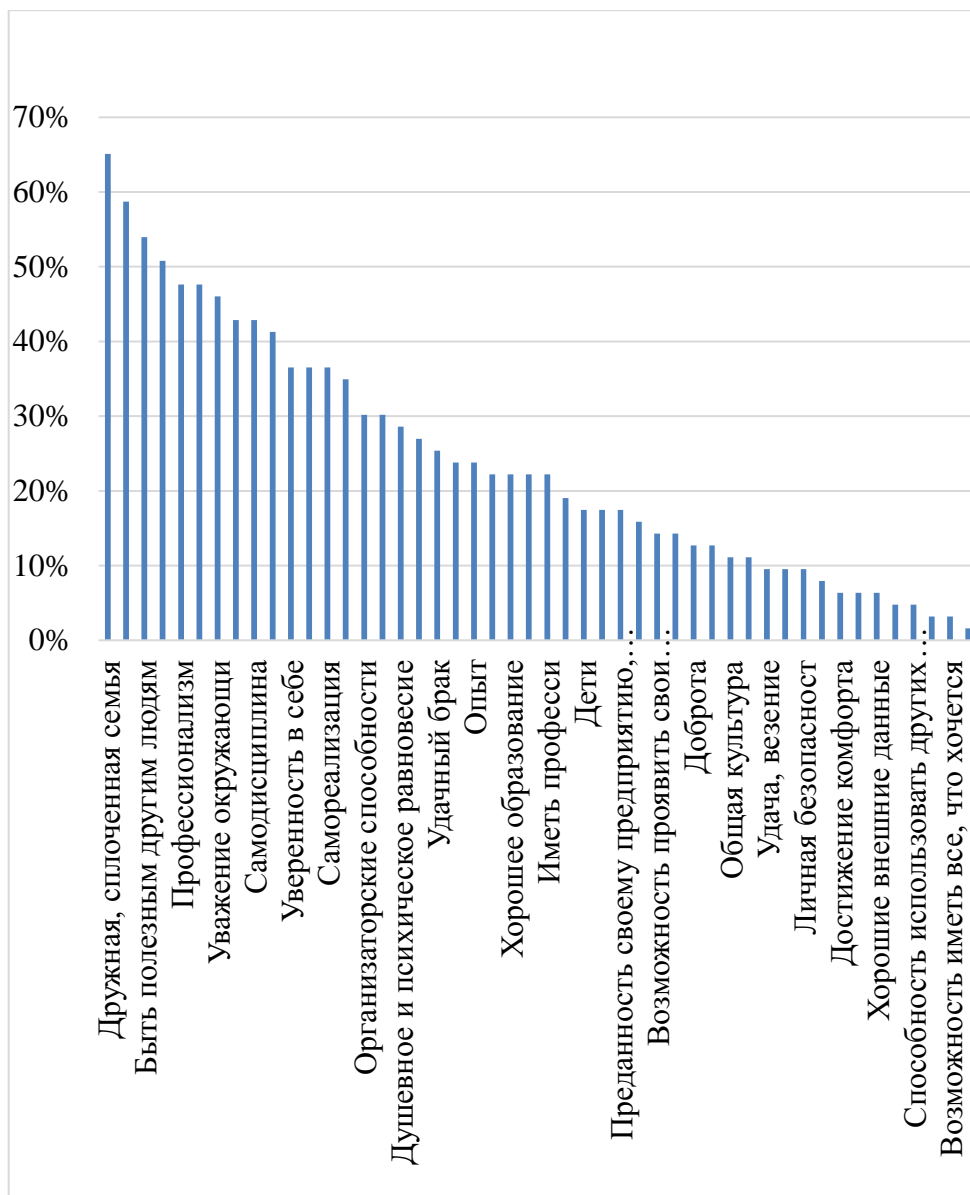


Рис.1. Важнейшие компоненты жизненного успеха членов Молодежного парламента.

Так, по результатам опроса большая часть респондентов выделила дружную сплоченную семью в качестве важнейшей ценности – 65%. Также среди значимых приоритетов можно выделить: любимая работа – 59%, быть полезным другим людям – 54%, трудолюбие - 51%. Наименьшими значениями пользовались такие ценности, как хорошие внешние данные – 6%, развлечения - 5%, способность использовать других людей в своих интересах – 5%, достижение власти – 3, возможность иметь все, что хочется – 3%, широкий круг сексуальных партнеров – 2%. Отсюда следует, что большинство респондентов придерживаются традиционных ценностей. Необходимо отметить, ценности являются мощным инструментом, которые способны помочь познать себя и позволит сделать улучшить собственную жизнь и оказать поддержку в любых трудностях.

Вступление молодых людей на рельсы политической карьеры объясняется разнообразными мотивами, социальными установками и целями. Интерпретировать такое поведение помогают процессуальные теории мотивации. Они позволяют определить, что направляет поведение человека на достижение той или иной цели, как человек выбирает соответствующую модель поведения для этого. Выбирая такой путь профессионального развития, молодой человек руководствуется определенными ожиданиями, которые он хочет и желает достичь. Выявление, описание и анализ системы ожиданий молодых парламентариев становится возможным благодаря теориям ожидания (например, теория В. Врума). Другой теорией, объясняющей механизмы мотивации молодых людей, выбирающих такую профессиональную траекторию, является модель Портера-Лоулера. Смысл теории заключается в прямой зависимости между усилиями, потраченными на трудовую деятельность, материальным вознаграждением сотрудника и его моральной удовлетворенностью условиями работы. По мнению исследователей, для выполнения поставленной цели, работник прикладывает соответствующие силы его ожидаемой заработной плате. Моральное удовлетворение порождает атрибутивные качества личности: самоуважение, чувство собственной значимости, стремление к самосовершенствованию и самообразование [1]. В таблице 1 отображены мотивы, которыми руководствуются опрошенные, избираясь в Молодежный парламент при Законодательном Собрании Нижегородской области.

Таблица 1.

Мотивы участия в деятельности Молодежного Парламента при Законодательном Собрании Нижегородской области, %

Мотивы	Ответы	
	N	%
1.Последующее трудоустройство в органы власти	18	8%
2.Стремление изменить свой регион/город к лучшему	64	29%
3.Обретение полезных социальных связей	29	13%
4.Получение общественно-политического опыта	54	24%
5.Реализация собственных идей, инициатив и проектов	56	25%

Наиболее распространенный из мотивов, которого придерживались молодые парламентарии, следует выделить стремление изменить свой регион/ город к лучшему - 29%. Данное значение можно связать с наличием активной гражданской позиции и стремлением подарить будущему поколению комфортное место жительства. К тому же одним из путей вступления в Молодежный парламент при Законодательном Собрании является наличие опыта в студенческой деятельности своего ВУЗа. Так, 88,1 % опрошенных принимали активное участие в мероприятиях, проводимых на базе университета. Вторым по значению

мотивом является реализация собственных идей, инициатив и проектов – 25%. Социальный проект или инициатива может помочь реализовать личностный капитал и построить свою профессиональную траекторию в органах государственной власти. Стоит отметить, что часть респондентов рассматривает молодежный парламент как путь последующего трудоустройства в органы власти – 24%. Социальный проект является необходимым звеном для того, чтобы быть избранным в органы представительства молодёжи. Следствием этого является факт того, что 73,3 % уже имеет опыт проектной деятельности в социальной сфере.

Таблица 2

Проектная деятельность в социальной сфере, %

Занимаетесь ли Вы проектной деятельностью в социальной сфере?	
Да	73%
Нет	26%
Всего	100%

Третьим мотивом по значимости является получение общественно-политического опыта – 24%. Молодежный парламент выступает в качестве площадки для политической самореализации личности. Согласно методу включенного наблюдения, 20 % выпускников молодежно-консультативных совещательных структур становятся депутатами муниципального и городской думы в возрасте до 35 лет. Кроме этого, организация представляет собой возможность участия молодых политиков в профильных мероприятиях совместно с депутатами законодательной власти. Среди компетенций членов Молодёжного парламента особое внимание следует уделить рекомендациям для решения поставленных проблем. Обретение полезных социальных связей выделило 40% опрошенных парламентариев с целью дальнейшего взаимодействия и сотрудничества.

Таким образом, молодые политики рассматривают молодежный парламент как структуру при государственной и исполнительной власти, с помощью которой они могут выстроить свою профессиональную траекторию. Начинающие парламентарии стараются сохранить традиционные ценности. Метод социального проектирования является распространённой практикой в реализации личностного потенциала.

Литература

1. W. Porter and Edward E. Lawler, *Managerial Attitudes and Performance* (Homewood, Ill: Irwin, 1968), p. 165.

2. Малинин, М. В. К вопросу о истории молодежного парламентаризма: европейский и постсоветский опыт становления / М. В. Малинин // Перспективы : Сборник научных статей магистрантов и аспирантов / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». – Нижний Новгород : Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2021. – С. 65-73.

**А.О. Копкина, И.В. Гарахина**

ГБОУ КНТ им. Б.И. Корнилова, г.Кстово, Россия

**ПРАВОВОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Инновационная деятельность является одной из важнейших сфер развития малого предпринимательства, а успехи в этой сфере дают импульс для развития всего сектора малого предпринимательства. Новые научные идеи, прогрессивные технологии в настоящее время непосредственным образом влияют на экономику, определяют успех предпринимательской деятельности. Тенденции развития мировой экономики показывают, что у России не может быть иного пути развития, чем формирование экономики, основанной на знаниях, т. е. экономики инновационного типа. Недооценка этого пункта в ближайшие годы может привести к тому, что Россия будет окончательно вытеснена с рынка высокотехнологичной продукции. Чтобы этого не допустить, необходимо иметь адекватную и непротиворечивую нормативную базу. Особую роль играет закрепление в нормативно-правовых актах понятия «инновационная деятельность». Инновационная деятельность с экономической точки зрения представляет собой процесс, в рамках которого осуществляется ряд действий, направленных на получение нового или усовершенствованного продукта. Сюда следует отнести:

1. Стратегический маркетинг (для определения возможности последующей передачи нового продукта в гражданский оборот).
2. Научные исследования (фундаментальные и (или) прикладные) и опытно-конструкторские работы.
3. Технологическую подготовку производства.
4. Освоение, производство и тактический маркетинг.

Указанные выше условия следует учитывать при разработке



определения инновационной деятельности, которое должно быть закреплено законодательно. Нечеткое правовое определение данного понятия не позволяет эффективным образом осуществлять правовое регулирование инновационной деятельности в сфере малого предпринимательства с целью создания действенного правового механизма реализации инновационной деятельности.

Исходя из этого правовое закрепление данного базового понятия в нормативно-правовом акте позволяет:

- привести в соответствие сложившиеся общественные отношения в этой сфере;

- определить наличие лишь существенных признаков соответствующих общественных отношений;

- оптимизировать механизм правового обеспечения малого предпринимательства в инновационной сфере.

Существует множество определений инновационной деятельности. Специалист Центра менеджмента и маркетинга «Прогресс» А.Н. Кобышев понимает под инновационной деятельностью сложный процесс трансформации инновационных идей в объект экономических отношений. Данное определение не может быть использовано в правовой сфере в силу его неопределенности, однако оно дает представление о сущности инновационной деятельности. Более приемлемым и соответствующим целям правового регулирования является определение инновационной деятельности, указанной в Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 гг.: «Инновационная деятельность - процесс, направленный на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки». Во всех приведенных определениях научные исследования и разработки выводятся за скобки и не являются частью инновационной деятельности и это неоправданно, так как научные исследования являются основой инновационного процесса, отдельное регулирование которых не позволит быстро и эффективно осуществлять инновационные проекты, а также являются отправной точкой для дальнейших действий по их внедрению в производство.

Поэтому в нормативное определение инновационной деятельности следует включить научную и научно-техническую деятельность как термины, закрепленные в Федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике».

Заслуживают внимания определения инновационной деятельности, использованные в региональных законах в сфере инноваций.

В соответствии со ст.2 закона Республики Татарстан «Об инновациях

и государственной поддержке инновационной деятельности в Республике Татарстан» «под инновационной деятельностью понимается осуществляемая физическими и юридическими лицами деятельность, направленная на воплощение результатов научных исследований и разработок либо иных научных и технических достижений в новый или усовершенствованный продукт (технологический процесс, управленческое или экономическое решение), предназначенный для введения в гражданский оборот или использования в практической, в том числе предпринимательской деятельности». Помимо отсутствия в указанном определении такой важной части, как научная деятельность определение должно быть согласовано с текущим законодательством в научно-технической сфере, в частности с Федеральным законом «О науке и государственно-технической политике». В указанном законе нет понятия «научные и технические достижения», данное словосочетание следует исключить из определения инновационной деятельности, т.к. это понятие охватывается понятием «результаты научной или научно-технической деятельности». В то же время указанное определение заслуживает внимания прежде всего из-за полноты охвата общественных отношений в инновационной сфере и высокой степени конкретизации этого определения.

Закон Оренбургской области «Об инновационной деятельности в Оренбургской области» дает следующее определение: «инновационная деятельность-процесс, направленный на воплощение результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений человечества в новый продукт или в продукт с новыми качествами, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный процесс, используемый в практической деятельности». Данное определение фактически повторяет определение, указанное в законе Республики Татарстан. При этом определяет инновационную деятельность как процесс. Считаю данную точку зрения наиболее приемлемой и соответствующей целям правового регулирования инновационных общественных отношений. Действительно, инновационная деятельность невозможна без совершения ряда последовательных действий для достижения конкретного результата.

Статья 2 Закона Нижегородской области «О государственной поддержке инновационной деятельности в Нижегородской области» определяет инновационную деятельность «как процесс, направленный на обеспечение интенсивного и расширенного воспроизводства результатов интеллектуальной деятельности и их вовлечение в экономический и гражданско-правовой оборот для создания и реализации нового или усовершенствованного продукта (технологий, товаров, услуг), включая связанную с этим процессом подготовку (переподготовку) специализированных кадров, путем обеспечения необходимыми

материальными, финансовыми, интеллектуальными, информационными и иными ресурсами». Данное определение учитывает все отрицательные моменты предыдущих, указывает лишь на существенные моменты. Однако следует учесть следующий фактор. Не всякий результат интеллектуальной деятельности может являться основой для инновации, но лишь результат научной и (или) научно-технической деятельности.

Подводя итог, следует подчеркнуть, что в настоящее время необходимо принять Федеральный закон «Об инновационной деятельности в РФ», в котором должно быть определено понятие «инновационная деятельность», а также общий механизм правового обеспечения инновационных процессов. Это позволит субъектам РФ разработать свои нормативные акты по рассматриваемой проблеме исходя из социально-экономических условий развития.

#### Литература

1. Федеральный закон от 02.07.2010 N 151-ФЗ "О микрофинансовой деятельности и микрофинансовых организациях" (ред. от 30.11.2011) // Собрание законодательства РФ. – 2010. – 05 июля. – N 27. – С. 3435.

2. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" (ред. от 06.12.2011) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – 30 июля. – N 31. – Ст. 4006.

3. Основные направления государственной поддержки малого и среднего предпринимательства на 2013 - 2030 годы [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144190/c00f2876ab0dd093b178ab9ee67e1b4a609f34b6/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/c00f2876ab0dd093b178ab9ee67e1b4a609f34b6/)

4. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 316 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» [Электронный ресурс] : <https://base.garant.ru/70644224/>

5. Неелова Н.В. Представление информации об инновационной деятельности организаций в бухгалтерской и статистической отчетности // Современное машиностроение: наука и образование. 3-я международная научно-практическая конференция. 2014 С. 72-83.

6. Департамент оценки регулирующего воздействия Минэкономразвития России: Официальный сайт. URL: [orv.gov.ru/Content/Item?n=11664](http://orv.gov.ru/Content/Item?n=11664)

7. Федеральная служба государственной статистики.- URL:<http://www.gks.ru>

**Н.А. Назарова, Д.А. Мельникова**

Национальный Исследовательский Нижегородский Государственный университет им. Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРОБЛЕМА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ ПРИ ОКАЗАНИИ ЦИРКОВЫХ УСЛУГ**

Последнее время очень часто в сети «Интернет» можно видеть новости о жестком обращении с животными, и в основном, данные сообщения касаются работы цирков. Чтобы повлиять на данную проблему в России существует правовой механизм защиты животных. В данный момент действуют Постановление Правительства от 30.12.2019 № 1937 «Об утверждении требований к использованию животных в культурно-зрелищных целях и их содержанию» и Федеральный закон от 27.12.2018 №498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Причем у последнего, статьи, касающиеся контроля за обращением с животными, а также использование их при проведении мероприятий и в культурно-зрелищных целях, вступили в силу только с 1 января 2020 года (ст.15,18,19, 20,22). В июне 2021 года, в данный федеральный закон были внесены изменения, в которых указано, что цирки, а также зоопарки, дельфинарии, океанариумы, зоосады должны получать лицензию на осуществление своей деятельности. Стоит отметить, что положение животного в российском законодательстве достаточно неоднозначно и порождает множество споров и дискуссий. Конституция РФ обязывает каждого сохранять природу и окружающую среду, это относится и к животному миру. Животное в гражданском праве является объектом. В статье 137 ГК РФ указано, что к животному применяются общие правила об имуществе. При этом, животное это живое существо, которое может испытывать различные чувства и эмоции, поэтому законодатель в следующем предложении отмечает, что жесткое обращение с животными, противоречащее принципам гуманности, запрещается. Однако, что имеется в виду под жестким обращением в законе не указано, как и нет конкретизации «гуманного» отношения. Понятие «жесткого обращения» предусмотрено уголовным кодексом в новой редакции статьи 245, где в части 1 говорится о том, что целью жесткого обращения является причинение ему(животному) боли и (или) страданий, которое повлекло гибель животного или увечье. С 27 декабря 2018 года данное определение получило свое отражение в пункте 5 статьи 3 Федерального закона N 498, согласно которому жестокое обращение с животным, это такое обращение, которое привело или может привести к гибели, увечью или иному повреждению здоровья животного (включая истязание животного, в том

числе голодом, жаждой, побоями, иными действиями), нарушение требований к содержанию животных, установленных настоящим ФЗ, другими ФЗ и иными НПА Российской Федерации (в том числе отказ владельца от содержания животного), причинившее вред здоровью животного, либо неоказание при наличии возможности владельцем помощи животному, находящемуся в опасном для жизни или здоровья состоянии. К.П. Семенов отмечает, что законодатель правильно использовал понятие «животное» в единственном числе, что исключило дискуссии о невозможности ответственного реагирования за единичный акт правонарушения, не образующего продолжаемого поведения субъекта, а также за деяния с одной животной особью. Определенное затруднение в понимании вызывает трактовка «иного повреждения здоровья животного». Как считает К.П. Семенов данное установление нецелесообразно, так как затрудняет правоприменительную практику. Таким образом, данное определение обладает некоторыми недостатками, которые создают перспективу совершенствования положений данного закона.

Условия содержания животных используемых в культурно-зрелищных мероприятиях впервые законодательно отражены в Постановлении Правительства РФ от 30.12.2019 N 1937:

1. Обязанность обеспечивать естественные потребности животного. Кормить необходимо не реже 1 раза в день. Размер порций, и само питание должно быть сформировано под индивидуальные особенности животного. Должен быть неограниченный доступ к питьевой воде. При этом физическое состояние, расписание тренировок и кормления должно фиксироваться в отдельном журнале наблюдений. 2. Потребность в определенных условиях и месте обитания. Необходима регулярная уборка. Также вольер или иное помещение должны быть оснащены вентиляцией, светом. Размеры вольеров и иных помещений должны соответствовать требованиям, предусмотренным для конкретного животного. Помимо этого, предусмотрены некоторые особенности содержания различных видов животных. 3. Оказание ветеринарной помощи. Руководитель цирка должен организовать ветеринарный пункт для лечения и реабилитации животных. 4. Безопасность содержания. Руководитель цирка обязан защитить посетителей от возможных контактов с животными, которые могут угрожать здоровью людей. 5. Следует обратить внимание и на правила транспортировки животных, так как в России существуют гастролирующие цирки-шапито. Погрузка животных должна происходить днем и в соответствии с особенностями конкретных видов. Автомобильный транспорт должен быть технически исправлен и чист, должны быть регулярные остановки. Животному должно быть комфортно и удобно.

Необходимо обратить внимание и на то, что в основе дрессировки лежит насилие, зверю приходится испытывать боль, на это он дает

ответную реакцию, которую подавляют с помощью грубой физической силы или дополнительных устройств (электрошокер). На сколько само выступление на арене, «яркий свет и шум от сотен зрителей» влияет на психическое состояние животного? Относится ли это к ухудшающему здоровью состоянию, о котором говорится в определении «жестокости обращения» в федеральном законе? Таким образом, вопросы, связанные с содержанием животных в цирке, имеют правовое регулирование, но не реализуются на практике. Животные страдают, как во время жестких дрессировок, так и переездов. Они перемещаются в душных помещениях, ограничены в движении, пище и воде. Например, слоны проводят так 60 % всего времени, а медведи треть. До 2019 года в России никак не регулировался вопрос о содержании животного, не было требований относительно вольеров, клеток, графика кормления и других. На данный момент они имеют свою регламентацию. Этот шаг является прогрессивным. Но, животные по-прежнему должны находиться в неестественной среде, где вынуждены против своей воли выполнять различные трюки, находясь в постоянном стрессе в угоду зрителям. Сама концепция цирка противоречит всем принципам гуманности и законности. Поэтому единственный выход – принять меры по запрету использования животных в культурно-зрелищных целях. Помимо этого, необходимо просветить людей, и показать им обратную сторону циркового шоу, перенять опыт стран, которые полностью или частично отказались от предоставления цирковых услуг. Только такие радикальные меры, позволят спасти животных от истязаний ради получения прибыли.

#### Литература

1. Багаева Н. В. Использование животных в культурно-зрелищных целях // Современные проблемы правотворчества и правоприменения. Сборник трудов конференции. (г. Иркутск, 2019 г.). С. 89-92.
2. Головизин, В. О. О соотношении уголовно-правового запрета жестокого обращения с животными с некоторыми разрешенными видами деятельности в России / В. О. Головизин, А. Р. Золотарева // Перспективы науки. – 2018. – № 6(105). – С. 112-114.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 28.06.2021, с изм. от 08.07.2021)
4. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2019 г. N 1937 "Об утверждении требований к использованию животных в культурно-зрелищных целях и их содержанию"
5. Репникова, Е. В. Проблема регламентации условий содержания животных, используемых в культурно-зрелищных целях / Е. В. Репникова // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2019. – № 4(32). – С. 249-253.
6. Семенов, К. П. Жестокое обращение с животными в контексте Федерального Закона об ответственном обращении с животными / К. П.

Семенов // Право и современная экономика: новые вызовы и перспективы : Сборник материалов II научно-практической конференции с международным участием юридического факультета СПбГЭУ, Санкт-Петербург, 09 апреля 2019 года / Под научной редакцией Н.А. Крайновой. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. – С. 420-425.

7. Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 01.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 22.08.2021)

8. Федеральный закон от 27.12.2018 N 498-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

**Е.А. Булатова, Р.Н. Набиев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СКЛОННОСТЬ К ТВОРЧЕСКОМУ МЫШЛЕНИЮ У СТУДЕНТОВ С ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ ВЕДУЩЕЙ РУКОЙ**

Уже на протяжении многих лет физиологи, психологи, клиницисты интересуются одной из типологических особенностей человека, а именно функциональной асимметрией полушарий головного мозга, которая проявляется в сенсорно-перцептивных процессах (ведущий глаз, ведущее ухо), двигательной активности (ведущая рука, ведущая нога), а так же в специфике речевых центров и психоэмоциональной сфере [1,2]. На основе этого выделяют: правосторонний профиль с преобладанием левого полушария или левополушарный, левосторонний - с преобладанием правого полушария или правополушарный, а так же смешанный (равно полушарный) профиль. Следует отметить, что латеральный профиль отражает распределение полушарных функций, например, левое полушарие отвечает за способности к математике, логическое мышление, анализ, а правое полушарие за образное мышление, креативность, синтез. Разумеется, оба полушария не автономны, между ними имеются сложные связи.

Интересно отметить, что в обществе к левшам относились неоднозначно, чаще негативно. Так, в средневековой Европе были распространены иконы, на которых грешников, сатану и злых духов изображали с левой стороны, а праведников – справа. А в древней Руси в языческую пору существовало поверье, что Чернобог (властитель тьмы) был левшой. Негативное отношение к леворуким наглядно отражено в

эпосе, например, в сказках: «Налево пойдешь – жизнь потеряешь». А про неумеху говорили, что у него обе руки левые.

Конечно, это донаучные суждения, и в наше время преимущественно физиологи интенсивно изучают головной мозг, но психологические особенности леворуких изучены недостаточно. Существует два термина: рукость – это преобладание одной руки над другой и левшество – это левосторонняя асимметрия парных органов, то есть у человека есть не только ведущая рука, но и ведущая нога, глаз, ухо и так далее. Так леворуких людей около 10%, а например, людей с левшеством ноги около 30% , с левшеством слуха около 20%.

Но почему существует явление леворукости, является ли генетика основной его причиной? Как отмечает нейропсихолог Н. Семенова, «по данным разных исследований, шансы рождения левши у леворуких родителей до тридцати процентов, тогда как у праворуких в пределах десяти» [3]. Но бывает и так, что в паре монозиготных (однойцевых) близнецов один — правша, а другой — левша, генетика в данном случае просто увеличивает шансы. Также, как отмечает Н. Семенова, есть еще компенсаторное левшество, когда ребенок в раннем возрасте травмирует ведущую правую руку и начинает использовать левую.

Целью настоящей работы является рассмотрение вопроса о творческом потенциале людей с леворукостью, а именно: «Склонны ли леворукие к творчеству больше, чем праворукие?». Мы провели пилотный эксперимент, в котором участвовало 24 человека, студенты – первокурсники ННГАСУ и других вузов г. Нижнего Новгорода, из которых 12 леворуких и 12 праворуких. Данные были собраны по методике А.Р. Лурия на определение ведущей стороны [4] и по тесту «Диагностика личностной креативности» Е. Е. Туник [5].

Прежде чем пройти тест по методике Е.Е. Туник, респонденты определяли ведущую сторону по тесту А.Р. Лурия.

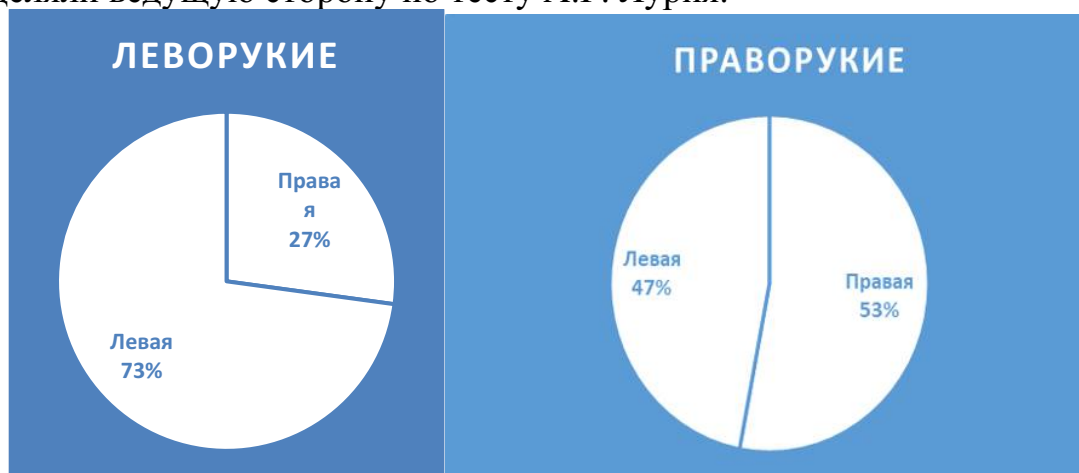


Рис1. Определение ведущей стороны у леворуких и праворуких респондентов (тест А.Р.Лурия)



Данный тест состоит из десяти вопросов. Вопросы направлены на определение ведущей стороны в различных ситуациях, например, нужно взять карандаш и прицелиться, выбрав мишень, глядя на нее обоими глазами через кончик карандаша, зажмурить один глаз, затем другой. Если мишень сильно смещается при зажмуренном левом глазе, то левый глаз – ведущий, и наоборот. Таким образом, по подобным вопросам и определяется ведущая сторона.

Выясняется, что у праворуких людей примерно равное распределение функций правой и левой стороны, а у леворуких в основном все функции выполняет левая сторона. После этого теста испытуемым было предложено пройти диагностику личностной креативности (Е.Е.Туник)

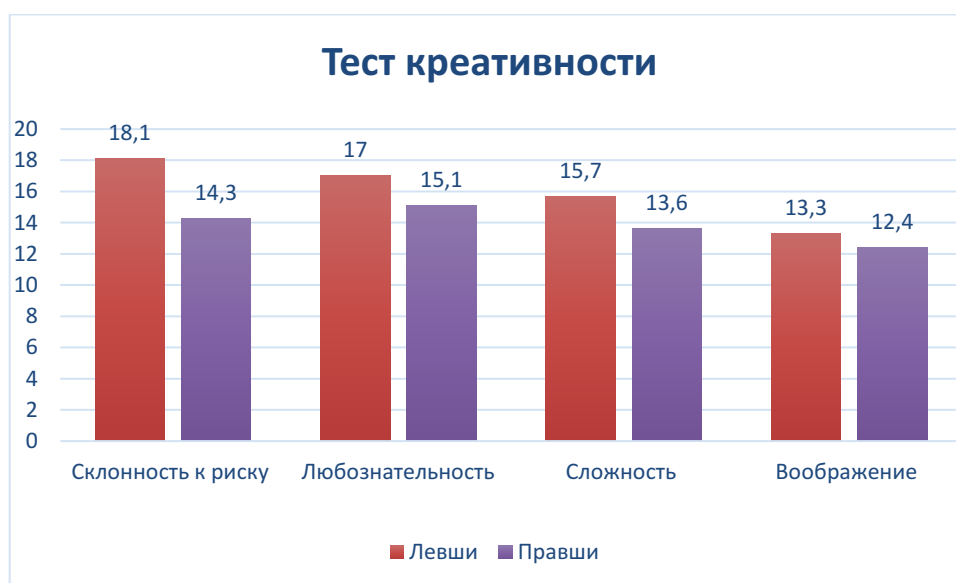


Рис.2. Распределение баллов у левшей и правшей по тесту Туник

Представленные диаграммы построены на основе ответов леворуких и праворуких респондентов. Ответы дифференцировались по следующим субшкалам:

- Склонность к риску - проявляется в том, что субъект будет отстаивать свои идеи, не обращая внимания на реакцию других; ставит перед собой высокие цели и будет пытаться их осуществить; допускает для себя возможность ошибок и провалов; любит изучать новые вещи или идеи и не поддается чужому мнению; не слишком озабочен, когда одноклассники, учителя или родители выражают ему свое неодобрение; предпочитает иметь шанс рискнуть, чтобы узнать, что из этого получится.

- Любознательность - субъект с выраженной любознательностью чаще всего спрашивает всех и обо всем, ему нравится изучать устройство механических вещей, он постоянно ищет новые пути (способы) мышления, любит изучать новые вещи и идеи, ищет разные возможности решения

задач, изучает книги, игры, карты, картины и т. д., чтобы познать как можно больше.

- Сложность - субъект, ориентированный на познание сложных явлений, проявляет интерес к сложным вещам и идеям; любит ставить перед собой трудные задачи; любит изучать что-то без посторонней помощи; проявляет настойчивость, чтобы достичь своей цели; предлагает слишком сложные пути решения проблемы, чем это кажется необходимым.

- Воображение - субъект с развитым воображением придумывает рассказы о местах, которые он никогда не видел; представляет, как другие будут решать проблему, которую он решает сам; мечтает о различных местах и вещах; любит думать о явлениях, с которыми он не сталкивался; видит то, что изображено на картинах и рисунках необычно, не так, как другие; часто испытывает удивление по поводу различных идей и событий. На диаграмме мы видим что у левшей показатели выше, чем у правшей, наиболее ярко это различие проявляется в склонности к риску(18, 1балл у левшей и 14,3 балла у правшей), любознательности (17 баллов у левшей и 15, 1балла у правшей) и сложности (15, 7 у левшей и 13, 6 балла у правшей).

На рис.3 мы видим, что у леворуких респондентов творческое мышление развито лучше чем у праворуких ( у леворуких общий балл креативности 63,3, у праворуких 54,6). Интересно отметить, что среди праворуких респондентов были и переученные левши, которых мы отнесли к праворуким, и именно у них были самые высокие баллы креативности по тесту Туник.



Рис. 3. Распределение баллов у левшей и правшей по тесту Туник

Итак, опираясь на результаты данного эксперимента, мы пришли к выводу, что студенты 18-19 лет с ведущей левой рукой более склонны к творческому мышлению. Возможно, именно активность правого

полушария, которая выражается, как выяснилось по тесту А.Р. Лурия, в функциональном преобладании левой стороны, и создает творческие возможности личности. Проблема мышления леворуких и праворуких очень актуальна и требует дальнейших исследований на более масштабных выборках.

#### Литература

1. Брагина, Н.Н. Функциональные асимметрии человека [Текст] / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. - М.: Медицина, 1988г. - 208с.
2. Вергунов, Е.Г. Некоторые доказательства генетической обусловленности латеральных предпочтений [Текст] / Е.Г. Вергунов, Е.И. Николаева // Асимметрия, т 11, №3, 2017. - с. 78-86
3. Семенова, Н.А. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://express-novosti.ru/interesting/facts/2147500250-nejropsiholog-natalya-semenova-oproverglja-osnovnyie-predstavleniya-o-levshah.html>
4. Лурия, А.Р. Высшие корковые функции [Текст] / А.Р. Лурия. - М.: Изд-во МГУ, 1969.
5. Туник, Е. Е. Диагностика креативности. Тест Е. Торренса. Методическое руководство. [Текст] / Е. Е. Туник.- СПб, 1998.

**Е.А. Булатова, П.М. Колесова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА САМОИЗОЛЯЦИИ НА ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ СТУДЕНТОВ**

Из-за сложившейся пандемической ситуации произошли резкие изменения уклада жизни, что приводит человека к психологическому стрессу. Психика каждого человека справляется со стрессом по-разному, но многие заметили повышение тревожности и раздражительности, поэтому сейчас особенно актуальна способность противостоять стрессу.

Эта способность и готовность противостояния стрессовым ситуациям связана с понятием жизнестойкости, которое ввёл С. Мадди. Он говорит о жизнестойкости как об экзистенциальной отваге, т.е. готовности действовать несмотря ни на что. По Мадди [2], жизнестойкость опирается на три взаимосвязанных установки, определяющих взаимодействие людей с миром - вовлеченность, контроль и вызов (принятие риска). Подчеркивается важность выраженности всех трёх компонентов для сохранения здоровья, оптимального уровня

работоспособности и активности в стрессогенных условиях.

Вовлечённость определяется как «убеждённость в том, что вовлечённость в происходящее даёт максимальный шанс найти нечто стоящее и интересное для личности» (Maddi C., 1998). Человек с развитым компонентом вовлечённости получает удовольствие от собственной деятельности. В противоположность этому, отсутствие подобной убеждённости порождает чувство отвергнутости, ощущения себя «вне» жизни.

Контроль представляет собой убеждённость в том, что борьба позволяет повлиять на результат происходящего, пусть даже это влияние не абсолютно и успех не гарантирован. Противоположность этому – ощущение собственной беспомощности. Контроль говорит о том, что можно бороться, потому что результат в основном зависит от действий человека.

Принятие риска - убеждённость человека в том, что всё то, что с ним случается, способствует его развитию за счёт знаний, извлекаемых из опыта, - неважно, позитивного или негативного. Человек, рассматривающий жизнь как способ приобретения опыта, готов действовать в отсутствии надёжных гарантий успеха, на свой страх и риск, считая стремление к простому комфорту и безопасности обедняющим жизнь личности.

Цель работы – отследить психологические изменения в жизнестойкости,

которые могли произойти в условиях самоизоляции у студентов дневного отделения ННГАСУ общетехнического факультета. Первый срез был сделан весной 2019 г., количество испытуемых 75 человек, возраст испытуемых 18-19 лет; результаты исследования опубликованы в статье Е.А. Булатовой, В.А. Зеленовой, К.Р.Петрушиной [1]. Второй срез был сделан в апреле-мае 2021 г., количество испытуемых 60, возраст 18-19 лет.

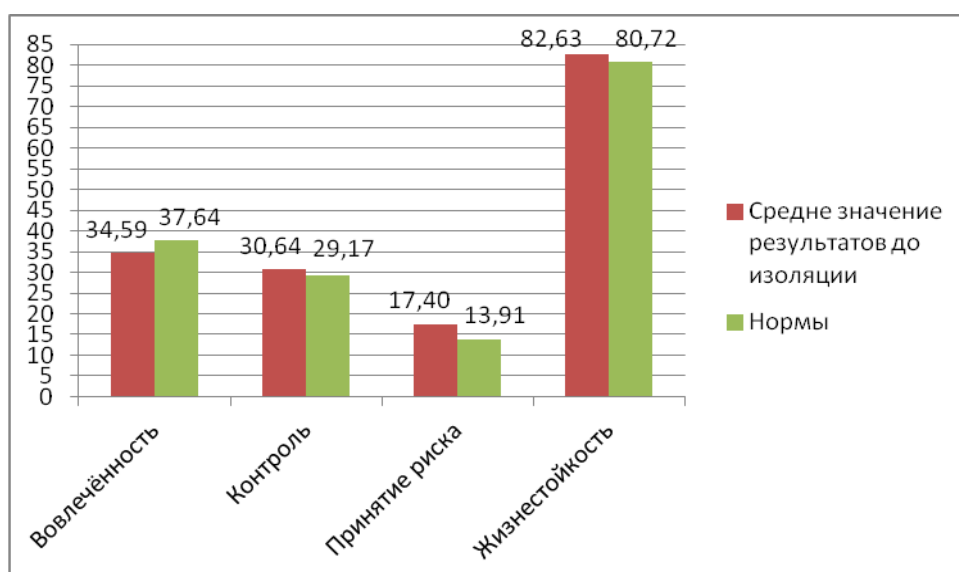


Рис. 1. Показатели жизнестойкости студентов ОТФ до пандемии (2019 г.) в сравнение с нормами (средний балл)

Показатели вовлечённости (34,59) ниже нормы (37,64), что говорит о том, что студенты не полностью вовлечены в учебу, и это значит, что учебный процесс не представляет для них большого интереса. Показатели контроля (30,64) чуть выше нормы (29,17), что говорит об убеждённости студентов в том, что на результаты в большей степени влияют их собственные действия, а не стечение обстоятельств, поэтому бороться за победу имеет смысл. Наиболее значительное различие наблюдается по показателю принятие риска. В основе принятия риска или вызова лежит идея развития через активное усвоение знаний из опыта и последующее их использование, т.е. человек готов к принятию нового. Общая жизнестойкость складывается из этих трех субшкал, и в 2019 году жизнестойкость студентов ОТФ ННГАСУ 82,63 балла, что немного превышает норму (80,72). Превышение достигается благодаря повышенным показателям показателям принятия риска (17,4) и контроля (30,64).

Особый интерес представляет исследование того, что изменилось при нахождении в режиме самоизоляции, происходят ли изменения в жизнестойкости студентов в связи со стрессовой ситуацией.

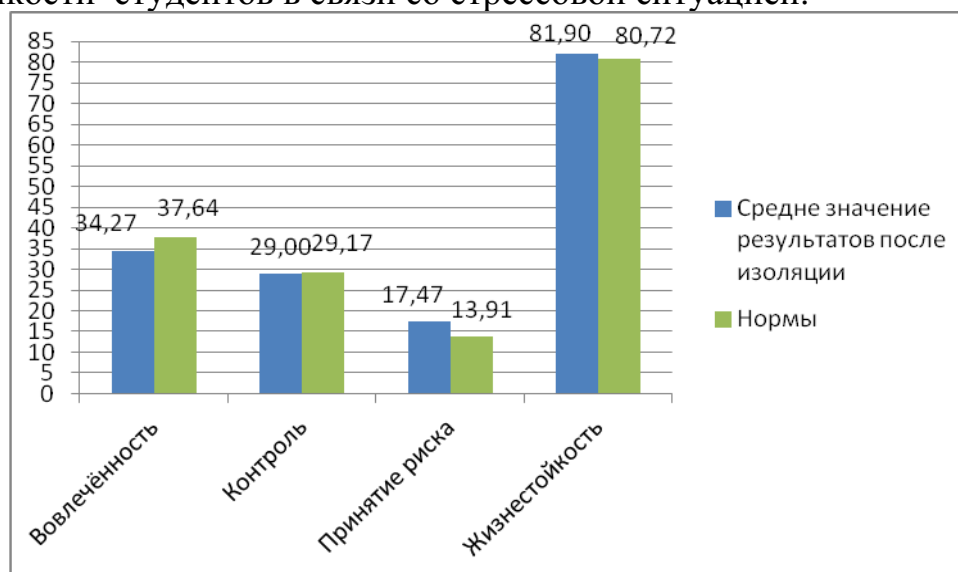


Рис. 2. Показатели жизнестойкости студентов ОТФ после пандемии (2021 г.) в сравнение с нормами (средний балл)

Средний балл контроля (29) практически совпадает с нормой (29,17). Наиболее значительное различия наблюдается по показателям вовлечённости и принятие риска. Показатели результатов вовлеченности (34,27) студентов в условиях самоизоляции стали еще ниже нормы (37,64). Можно сделать вывод, удовольствие от учёбы еще уменьшилось, возможности для самореализации снизились за счет постоянной домашней изоляции. А вот показатели принятия риска (17,47) значительно выше

нормы (13,91). Можно сделать вывод о принятии последствий решений как ценного опыта. Из-за недостатка практических знаний и отсутствия очного общения с преподавателями, которые могли бы доступно и просто объяснить тему, студентам пришлось спокойно реагировать на негативные результаты в учебе. В итоге общая жизнестойкость (80,90) незначительно превышает норму (80,72).

На следующей диаграмме мы сравниваем показатели субшкал теста «Жизнестойкость» до появления пандемии и введения режима самоизоляции (2019год) и в процессе локдауна, весной 2021 года. Несмотря на серьезные перемены в жизни, нет никаких существенных перемен в показателях жизнестойкости (82,63 до самоизоляции, 81,90 после). Значительных различий по субшкалам между результатами до и после самоизоляции не наблюдается, кроме результатов по шкале контроля (30, 64 до локдауна и 29,00 после). Вероятно, у студентов уменьшилась вера в возможность добиться результатов в личной борьбе, ведь в этот период происходило глобальное ограничение в свободе действий и изменить это по собственному желанию не представлялось возможным.

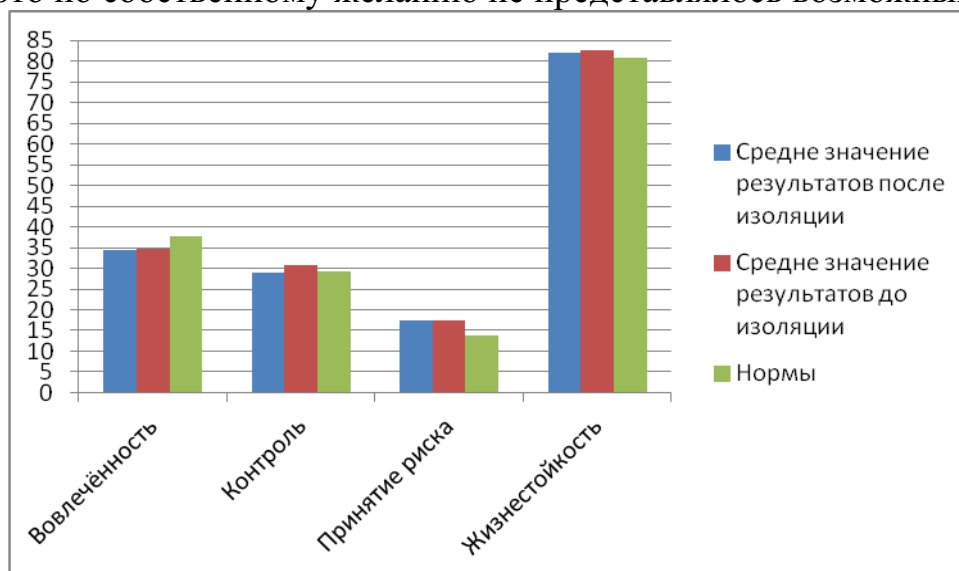


Рис. 3. Показатели жизнестойкости студентов ОТФ до(2019 г.) и после введения самоизоляции (2021 г.) в сравнении с нормами

Можно сделать вывод, что пандемия и период самоизоляции не привели к кардинальным изменениям общей жизнестойкости студентов 1 курса общетехнического факультета ННГАСУ. Вовлеченность осталась на уровне ниже нормы, опустившись еще на 0, 32 балла, принятие риска практически не изменилось, контроль как личная борьба за результат снизился на 1, 64 балла, и это самое значительное изменение в структуре жизнестойкости. В итоге общая жизнестойкость снизилась на 0, 73 балла, и этот показатель находится на уровне нормы. Можно сделать вывод, что жизнестойкость, являясь ядром личности (Мадди С., 1991), даже в период потрясений не подвергается кардинальным изменениям, а сохраняет

относительную стабильность.

#### Литература

1. Булатова, Е.А. Развитие жизнестойкости и поведенческих стратегий студентов ННГАСУ в период адаптации / Е.А. Булатова, В.А. Зеленова, К.Р. Петрушина // IX Всероссийский фестиваль науки. Сборник докладов. В 2-х томах. Редколлегия: А.А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Мониц [и др.]. 2020. С. 69-72.

2. Мадди, С. Теории личности: сравнительный анализ.- СПб.: Издательство "Речь", 2002. - 539с. (S.R.Maddi. Personality theories: a comparative analysis Homewood, Ill: Dorsey Press, 1968).

**Баскакова Е.С., Ефимова С.Г.**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

#### **ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ МОЛОДЕЖИ.**

В механизме динамично развивающейся культуры, когда происходит резкое переосмысление мировых ценностей, средства массовой информации и Интернет начинают приобретать все большее значение. Тенденция роста ориентации молодежи на эти источники информации и их влияние на молодежную культуру становится все более весомой. Поэтому крайне важным представляется исследование данного вопроса, учитывая недостаточную освещенность его в научной литературе.

Увеличение влияния информационной составляющей на социум является актуальной характеристикой современного общества. Средства массовой информации выступают одной из конструктивных составляющих социальной реальности, вырабатывая нормативные определения действительности и формируя, в частности, эстетические потребности, оценки, взгляды и предпочтения. Это касается, в первую очередь, молодежи, в силу еще недостаточно сформированной у данной группы населения, системы ценностей.

Эстетическое воспитание – это формирование эстетических чувств, вкусов, потребностей и идеалов, а также способности человека к эстетическому восприятию окружающего мира, к художественному творчеству. Но только формирование эстетического сознания не является конечной целью эстетического воспитания. Эта цель состоит в формировании эстетического отношения и эстетической активности во

всех проявлениях (работа, общение, отношение к природе и пр.), способствующих развитию духовного мира и, как следствие, полному развитию личности.

Совершенно очевидно, что сегодня средства массовой информации в значительной степени определяют жизненный ориентир молодого поколения, их поступки, вкусы и интересы, мироощущение и цели в жизни.

Многие средства массовой информации сосредоточены на развлекательном содержании. Довольно сложно привнести элементы эстетического воспитания в этот тип контента, чтобы создать действительно интересный «продукт» окупаемости ТВ, сочетающий в себе коммерческую и эстетическую основы. С социально-психологической точки зрения бесспорно, что экранное насилие и агрессивная медиаполитика вносят неоправданный вклад в эстетическое воспитание молодежи и влияют на нее. В последнее время в обществе наблюдается тенденция дегуманизации и деморализации содержания искусства. Искажается исторически сложившаяся универсальная и национальная иерархия этических и эстетических ценностей в искусстве и повседневной жизни; снижение фундаментального значения народного и духовного искусства, классики и реализма [3].

В контексте современной массовой культуры и искусства классические эстетические категории видоизменяются, сводятся лишь к внешней формальной стороне. При этом их эстетическая ценность утрачивается, трансформируется в нечто иное, не отягощенное эстетическими смыслами [2]. Сегодня наиболее часто средствами массовой информации эксплуатируются такие эстетические категории как прекрасное и безобразное. С экранов телевизоров, гляцевых обложек журналов, в кино, рекламе зрителю представлена косметически-идеальная красота, заменяющая приукрашенной видимостью настоящее прекрасное.

В современном кинематографе персонажи зачастую четко дифференцированы на «хороших и плохих», присутствует схематичность характеров героев с доминированием какой-либо одной черты – бесстрашие, жестокость, честность, нерешительность, и т.п., что рассчитано на усреднённые вкусы.

В книге К. Розенкранца «Эстетика безобразного», философ обозначает эту категорию как теневую сторону, «отрицательность» прекрасного, подчеркивая внутреннюю связь между прекрасным и безобразным. Безобразное не несет теперь негативного смысла и зависит от контекста. Это, отчасти, символизирует протест, который направлен против избытка современного «гладко-прекрасного» гламура. Искаженная демонстрация средствами массовой информации прекрасного и безобразного привела, с одной стороны, к смешению этих понятий (в модельном бизнесе, например, сместился акцент в сторону



несовершенного, иногда даже уродливого лица при выборе модели), а, с другой, к деэстетизации, отсутствию совершенства, выступая противоположным полюсом положительного эстетического идеала.

Например, в массовом кинематографе и искусстве безобразное, реализуется посредством изображения экспрессивно-натуралистических сцен и образов насилия, жестокости, садизма. Это направлено не на создание эстетического переживания у аудитории, в отличие, например, от эстетики сюрреализма, а для шокового эффекта, привлечения внимания и коммерческого успеха. Продолжая эту мысль, следует отметить, что произведения масскульта больше всего подвергаются общественной критике из-за демонстрации натуралистических сцен насилия, жестокости и т.п. С точки зрения социальной ответственности это действительно представляет угрозу общественному спокойствию, так как типичный представитель массовой аудитории не видит различий между художественной реальностью и жизнью. Отсутствие дистанции является причиной того, что увиденное на экране часто воспринимается как непосредственное руководство к действию.

Реклама, как элемент средств массовой информации, прочно вошла в жизнь современного человека, управляя им даже на подсознательном уровне, навязывая определенную систему стандартов, эстетических ценностей, мировоззренческих представлений и установок.

Идейно-эстетическая особенность рекламы обусловлена конкретно-прагматическими задачами, самостоятельным функциональным назначением, спецификой малой формы рекламного произведения и использованием заимствований из других видов искусств. При этом произведения высокого искусства лишаются своей первоначальной эстетической знаковости и приобретают качественно иной смысл.

Рассмотрим несколько приемов, которые используются для того, чтобы заинтересовать человека и обратить его внимание на экран:

- создание яркого видеоряда (преследует цель образования определенного светового ощущения). Чем оно мощнее, тем сильнее к нему притягивается внимание зрителя;
- новизна и необычность (так как по закону движения и устремления психических процессов монотонность может вызвать неприятие);
- показ крупным планом (в частности, лица человека, вызывая симпатию или антипатию к герою);
- эффекты быстрой вспышки, громкого звука (после них резкое возбуждение нервной системы быстро сменяется торможением). Такой метод часто применяют в различных рекламных и программных заставках, а также в теле- и кинофильмах;
- искусный монтаж (помогает создавать идеальное событие, идеального человека, идеальное государство, и наоборот, т.е. искажает реальную действительность) [4].

В контексте рекламного продукта первоначальное эстетическое содержание художественного образа переосмысливается и становится неактуальным. Например, частое включение образа Джоконды Леонардо да Винчи или образ Венеры Сандро Боттичелли в разнообразные рекламные обращения привело к тому, что они перестали восприниматься как оригинальные и являются своеобразным штампом.

Аналогичная ситуация в современной рекламе с использованием «Автопортрета» Винсента Ван Гога, «Тайной вечери» и «Витрувианского человека» Леонардо да Винчи, «Сотворение Адама» Микеланджело и др., которые широко известны массовой аудитории. Заимствованный образ, попадая в иной контекст, тиражируется как формальная оболочка своего уникального содержания, становится фактом обыденной жизни или элементом украшения.

Средства массовой информации и Интернет являются важным фактором в формировании общественной осведомленности молодежи. Они укрепляют определенные концепции и стереотипы в общественном мнении. Перед современными социальными и культурными учреждениями стоит задача не только помочь в выборе информации, но и стать проводником в электронном мире, помогая пользователям находить и отбирать информацию, которая способствует духовному развитию населения и его отдельных групп, среди которых молодые люди являются наиболее частыми пользователями информации в Интернете [1].

Таким образом, экранные искусства в наших бытовых условиях создают постоянно действующую информационно-эстетическую среду, которая стихийно формирует ценностные ориентации молодежи в области искусства, культуры быта, эстетической организации среды. Воздействие средств массовой информации приводит, порой непроизвольно, к выработке в образной форме моделей поведения и стереотипов, своего рода молодежной моды на восприятие жизни.

Современные средства массовой информации носят неоднозначный и противоречивый характер, обладая наряду с достоинствами, и существенными недостатками, используя в своих целях только структурно-формальные элементы классических эстетических категорий. При таком подходе изначальное эстетическое содержание, подаваемое потребителю, либо видоизменяется, либо полностью утрачивается.

#### Литература:

1. Куминова, Л. А., Пегарева, Л. Б. Формирование духовных ценностей молодежи средствами информационно-просветительной деятельности. МНКО. – 2009. – №1. – с. 122 - 125.
2. Пономаренко, Ю.А. Реклама как специфический вид массового искусства. Языковое бытие человека и этноса. – 2006. – №11. – с. 167 - 172.

3. Рассадина, А.А. Акмеологические особенности влияния СМИ на эстетические предпочтения молодежи. Акмеология. – 2010. – №4. – с. 88 – 92.

4. Савина, С.В. Динамика влияния средств массовой информации и интернет на трансформацию социокультурных ценностей молодежи. Право и практика. – 2014. – №2. – с. 96 - 104

**И.А. Афанасьичев, М.А. Чистякова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПСИХОЛОГИЯ ТВОРЧЕСТВА И САМОРЕАЛИЗАЦИЯ ЛИЧНОСТИ В ЭКЗИСТЕНЦИАЛИЗМЕ.**

Экзистенциализм - направление в философии XX века, акцентирующее своё внимание на уникальности бытия человека. Экзистенциальная философия утверждает, что ключевая ценность идей и единственное, что достоверно существует в мире - это человеческая сущность (человек как таковой и его свобода). Для экзистенциалиста человек потому не поддается определению, что первоначально ничего собой не представляет. Человеком он становится лишь впоследствии, причем таким человеком, каким он сделает себя сам. [3] Экзистенциальная философия ставит человека в центр своей философии и наделяет его безграничной свободой. Из этого следует, что человек с безграничной свободой награждён безграничной ответственностью.

Очень большое развитие в XX веке получает экзистенциальная психология, которая основывается на уникальности конкретной жизни человека. Экзистенциальная психотерапия говорит, что некоторые психологические расстройства, такие как тревога и депрессия являются результатом неспособности человека примириться с определёнными характеристиками человеческого состояния. И, хоть у таких людей может присутствовать биохимический дисбаланс, он необязательно является причиной психопатологии, а скорее симптомом. Причина – это неспособность человека справиться с экзистенциальными дилеммами человеческой жизни.

Экзистенциальная психотерапия не изменяет человека, а помогает ему принять жизнь, направить мысли в нужное русло и начать действовать. Задача, как философа, так и терапевта, – снятие подавления, ознакомление индивида с тем, что тот на самом деле всегда знал. [4] Специалист помогает пациенту взглянуть на жизнь и на смерть трезвыми глазами, перебороть страхи, обрести утраченный смысл жизни.

Австрийский психиатр Виктор Эмиль Франкл говорит, что смысл жизни можно выяснить путём «Сократического разговора», в процессе которого необходимо обсудить 3 группы человеческих ценностей, в которых смысл жизни может существовать. Так же необходимо определить наиболее важную ценность для человека: «ценности творчества, ценности переживания и ценности отношения. Ценности творчества реализуются прежде всего в труде, активной творческой деятельности и являются наиболее важными в жизни человека, но они не всегда доступны каждому индивиду. Однако невозможность их реализации никоим образом не означает лишения жизни ее смысла. Существуют ценности переживания, реализуемые через созерцание красоты, познание, восприятие искусства, любовь. Ценности переживания также могут наполнить жизнь человека смыслом. Однако бывают обстоятельства, при которых не могут быть реализованы ни творческие ценности, ни ценности переживания. Это обстоятельства, которые обрекают человека на страдания, как, например, в случае неизлечимой болезни. И тогда у него остается последняя возможность сохранить или обрести смысл жизни. Эта возможность - реализация ценностей отношения. Ценности отношения могут быть реализованы человеком через принятие страдания и стремление мужественно и достойно его переносить. Итак, ценности отношения - последний имеющийся у человека шанс реализации смысла своей жизни». [1, с.7]

Приоритетными являются ценности творчества, реализуемые в продуктивных, личных, индивидуальных, творческих действиях, при которых человек приносит что-то новое в мир, сверх образца, предложенного и одобренного обществом. Побочным продуктом реализации этих ценностей является самоактуализация.

Самоактуализация - это стремление человека к наиболее полному выявлению и развитию своих личностных возможностей. Франкл подчёркивает: «самоактуализация не будет достигнута, если это становится самоцелью, но может быть лишь сопутствующим эффектом самотрансценденции». [1, с. 197] И как мы уже поняли, творчество – это приоритетная возможность осуществления смысла и «выхода за свои пределы», а как итог и самоактуализации человека. Подобную мысль можно заметить у Альбера Камю: «Творчество — самая результативная школа терпения и ясности. Оно является к тому же потрясающим свидетельством единственного достоинства человека — его упрямого бунта против своего удела, постоянства в усилиях, полагаемых бесплодными». [2, с. 13] В большинстве случаев творчество экзистенциализма связано с литературой. В том числе из-за того, что многие психологи и философы из-за желания упростить сложные научные тексты и поведать свои идеи обычным людям, занимаются художественной литературой. Выдающиеся писатели, работающие в жанре

экзистенциализма: Райнер Мария Рильке, Эрих Фромм, Лев Толстой, Симона де Бовуар, Филип Дик, Сёрен Кьеркегор, Фёдор Достоевский, Альбер Камю, Жан-Поль Сартр и др.

Одним из важнейших произведений экзистенциального творчества является пьеса Жана-Поля Сартра «За закрытыми дверями». Главные герои попадают в Ад, существующий в виде длинных коридоров, где выясняется, что души общаются между собой как сущность с сущностью. И главный вывод, произнесённый со сцены: «Ад это другие!». Взгляд другого человека, определяет нас как конечную сущность, но мораль такова, что в жизни мы общаемся как существование с существованием, и за счёт своей воли можем менять свою сущность, но после смерти этого сделать невозможно.

Роман Альбера Камю «Чума». Экзистенциалисты часто ставят героев своих произведений в экстремальные условия между жизнью и смертью, так и здесь болезнь становится символом глобального зла, угрожающего человеческой жизни. Мы наблюдаем за поведением и переживаниями разных персонажей в абсурдном мире. Перед героями встают нравственные вопросы о жизни и смерти, о возможности жизни по Божьим заповедям в трагических условиях, о том, как сохранить в себе человека, когда зло подавляет в тебе всё человеческое. По законам бытия победить зло окончательно человек не в состоянии. В финале романа, герой призывает читателя быть бдительным, и помнить, что опасность всегда рядом. Его главная идея, что, каким бы всемогущим ни являлось мировое зло, люди ни за что не должны сдаваться, потому что борьба с ним необходима. Роман интересен ещё и тем, является аллегорией на события Второй мировой войны, и пытается сформировать модель поведения человечества в условиях взаимодействия с угрозами глобального масштаба.

Альбер Камю: эссе «Миф о Сизифе». Сизиф – это античный герой, приговорённый богами вечно поднимать огромный камень на гору, с которой глыба неизменно скатывается вниз. Но принятие своей судьбы становится для него победой. Сизиф даёт нам формулу абсурдной победы. Здесь Альбер Камю описывает главный художественный принцип экзистенциалистов: решать одновременно две задачи: отрицания и утверждения — вот путь, открывающийся перед абсурдным творцом. Он должен сделать красочной пустоту».

Считается, философское течение «экзистенциализм» не имело прямого продолжения в изобразительном искусстве, но некоторые произведения в этом жанре все же можно выделить и отметить: Эдвард Хоппер «Полуночники», Грант Вуд «Американская готика», Кирилл Шмидт «Выбор» и др.

Один из ярчайших примеров экзистенциальной живописи в 1949 году создал 50-летний художник Лучо Фонтана. Художник пронзает холст

насквозь, травмируя плоскость дырами и порезами, создавая «Пространственные концепции». Отверстия олицетворяют собой космическую пустоту, это должно напомнить зрителю, что люди награждены вселенской свободой и существуют в мире, за который каждый несёт ответственность. Эти работы обескураживают и шокируют наблюдателя радикальной простотой. Продырявливая и разрезая полотна, художник одновременно выступает патологоанатомом и акушером: диагностирует причину смерти культуры и помогает рождению новой художественной формы.

Можно сделать вывод, что искусство экзистенциализма абсолютно уникально и самобытно. Оно, в связке с экзистенциальной философией и психологией, помогает человеку открыть глаза на мир, увидеть его таким, какой он есть на самом деле. Экзистенциальное творчество способствует человеческой самоактуализации и помогает найти собственный смысл жизни, возвращает человека к осознанности, напоминая ему о бесконечной свободе и бесконечной ответственности. Экзистенциализм верит в человека, мотивируя его реализовать свои способности.

#### Литература

1. Франкл В. Основы логотерапии. Психотерапия и религия. СПб.: Речь, 2000. С. 7
2. Камю А. Творчество и свобода. Сборник. Составление и предисловие К. Долгова. М.: Радуга, 1990. 13 с.
3. Сартр Ж.-П. Экзистенциализм — это гуманизм // Сумерки богов. М.: "Политиздат", 1989. с. 319-344. URL: <http://psylib.org.ua/books/sartr01/> (дата обращения: 07.10.21)
4. Irvin D. Yalom. Existential Psychotherapy. N.Y.: "Basic Books", 1980 М.: "Класс", 1999. URL: <http://psylib.org.ua/books/yalom01/txt01.htm#3> (дата обращения: 08.10.21)

**Я. С. Ашоур, Е.А. Волкова**

Приволжский исследовательский медицинский университет

### **ИДИОМЫ СО СЛОВОМ «РУКА» В РУССКОМ, АНГЛИЙСКОМ И АРАБСКОМ ЯЗЫКАХ**

Идиома (фразеологизм) – это «оборот речи, значение которого не определяется отдельными значениями входящих в него слов» [2, с. 212], то есть человек воспринимает словосочетание не как набор значений отдельных слов, а как единое значение. Например, выражение «Золотые

руки» не означает, что руки из золота, оно используется в значении «умелые руки», так говорят о хорошем мастере, знатоке своего дела.

Цель данного исследования – сравнить идиомы со словом «рука» в русском, английском и арабском языках.

Сначала мы выписали из фразеологического словаря все идиомы со словом «рука» [3]. Всего было найдено 78 словосочетаний. Мы не анализировали устаревшие идиомы, т.к. они не представляют интереса из-за редкости их употребления. В словаре встречаются идиомы-синонимы, имеющие одно значение, но с вариативным употреблением компонентов, например: «рука об руку» и «рука в руку» (вместе, дружно), «вертеться под руками» и «вертеться под ногами» (мешать), «с руками отнять» и «с руками оторвать» (раскупить с большой охотой).

Интересно, что большинство фразеологизмов имеют помету об эмоциональной окраске (экспрессивное, ироничное, шутливое, неодобрительное, презрительное) или ограничении употребления (разговорное, просторечное, устаревшее).

Мы отобрали для анализа и сопоставления с идиомами английского и арабского языков 25 наиболее употребительных русских выражений, среди них «не покладая рук», «руки не доходят», «как рукой сняло», «брать голыми руками», «горит в руках», «держат баранку в руках», «держат себя в руках», «носить на руках», «рукой подать», «обеими руками» и другие. Затем мы изучили идиомы со словом «рука» в английском и арабском языках.

Анализ показал, что во всех языках широко представлены идиомы. Языковой материал можно классифицировать следующим образом: среди идиом в разных языках встречаются полные эквиваленты, частичные эквиваленты и безэквивалентные выражения.

Полные эквиваленты – это идиомы двух / трёх языков, совпадающие по структуре и лексическому оформлению; причём, полных совпадений во всех языках немного (см. Таблица 1).

Таблица 1

Идиомы-эквиваленты в русском, английском и арабском языках

Русская идиома	Значение	Английская идиома	Арабская идиома
Правая рука	Надежный помощник	Right hand	الذراع الأيمن
В надежных руках	Обеспечен вниманием, заботой	In safe hands	في أيدي أمينة
Отбиться от рук	Перестать подчиняться	Get out of hand	يخرج من الإيد

Гораздо больше полных эквивалентов находим в двух языках. В русском и арабском языках эквивалентны идиомы: «руки коротки» (нет

возможности, нет сил и власти сделать что-то) – الإيد قصيرة, «руки чешутся» (о сильном желании сделать что-то) – إيد بتاكله. В русском и английском языках полностью эквивалентны: «взять себя в руки» (успокоиться, овладеть собой) – to take oneself in hands, «рука руку моет» – one hand washes the other.

Частичные эквиваленты – идиомы, которые совпадают по значению, но отличаются лексическим наполнением (например, в одном из языков нет слова «рука») или структурой (см. Таблица 2).

Таблица 2

Частичные эквиваленты в русском, английском и арабском языках

Русская идиома	Значение	Английская идиома	Арабская идиома
Золотые руки	О том, кто умело делает сто-то	Clever hands	إيد تتلف في حرير (Руки, обернутые в шелк)
Работать не покладая рук	Усердно работать	-	يشغل بايديه ورجليه (Работать рукой и ногой)
Рука об руку	Дружно, совместно	Hand in hand	إيدي على إيدك (Моя рука на твоей руке)

Интересна идиома «золотые руки», которая в английском языке звучит как “clever hands”. В русском языке подчеркивается, что руки настолько искусны, что могут принести золотые монеты. В английском языке clever – «умный» подчеркивает выполнение дела с умом, с головой. В арабском языке значение ближе к русскому языку, т.к. шёлк является символом роскоши, т.е. руки, которые принесут несметное богатство.

Часто мы видим полные эквиваленты в двух языках, а в третьем – частичное совпадение (см. Таблица 3).

Таблица 3

Идиомы-эквиваленты в двух языках, а в третьем - частичный эквивалент

Русская идиома	Значение	Английская идиома	Арабская идиома
Руки чешутся	Иметь сильное желание что-то сделать	Itchy fingers	إيد بتاكله (Нуки чешутся)
Козырь в руках	Кто-либо имеет преимущество	To get the upper hand	اليد العليا (Верхняя рука)
Рука руку моет	Один покрывает другого в неблагоприятных делах или преступлениях	One hand washes the other	يد واحدة لا تصفق (Одной рукой хлопнуть нельзя)
С пустыми руками	Ничего не принеся, ничего не получив	Empty-handed	إيد من ورا وإيد من قدام (одна рука спереди, другая сзади)



В первом примере мы видим полное совпадение идиом русского и арабского языков «руки чешутся»; в английском языке – «пальцы» чешутся, используется наименование другой части тела. Во втором примере совпадают идиомы английского и арабского языков, в третьем – русского и английского.

Русская идиома «с пустыми руками» имеет полный эквивалент в английском «empty-handed». В арабском языке она звучит как *إيد من ورا وإيد من قدام*, что дословно переводится как «одна рука спереди, другая сзади». Человек, который преподносит подарок традиционно делает это двумя руками, а если одна рука спереди, а другая сзади, подарить что-то невозможно.

Безэквивалентные идиомы – выражения, которые присутствуют лишь в одном языке. Безэквивалентной является русская идиома «чужими руками жар загребать» (пользоваться в своих корыстных целях результатами чужого труда). Это исконно русское выражение, которое сложно понять иностранцу. Идиома связана со старой русской традицией отапливать дом печкой. Раньше словом «жар» называли горячие угли. И выгребать их из печи было сложным занятием. Таким образом, идиома значит «чужими руками угли выгребать», то есть выполнять сложную работу чужими руками.

Английская идиома “hands down” (легко, без усилий) пришла в повседневную речь из мира лошадиных скачек, которые очень популярны в Англии. Наездники на скачках крепко держали поводья лошадей, и лишь жокей, намного опережавший соперников, мог немного ослабить поводья и выиграть забег, «опустив руки» [4, с. 134].

В русском языке «опустить руки» означает утрачивать способность или желание действовать, делать что-либо (обычно из-за неудач, горя).

В арабском языке часто используются идиомы *إيدي على قلبي* (дословно «рука на сердце»), которая означает «напуган», и *قلبه على كفه* (сердце на ладони) = «отважный, храбрый, готовый к опасности».

Интересно, что в данных примерах используется сразу два слова – «сердце» и «рука» (ладонь). В опасной ситуации сердце бьётся часто, и мы автоматически закрываем сердце рукой, защищая самый важный жизненный орган.

Идиома, *قلبه على كفه* «сердце на ладони», означает настолько смелый, что может вынуть сердце из груди, положить на ладонь и оставить без защиты. Часто так говорят о солдатах и полицейских, потому что у них очень опасная работа.

Подводя итоги, хочется отметить, что язык – это «зеркало культуры, в котором отражается не только реальный, окружающий человека мир, но и менталитет народа, его обычаи и традиции, мораль, система ценностей» [1, с. 8]. И идиомы являются ярким примером этого. Конечно, такие

выражения представляют особую трудность для человека, изучающего иностранный язык, но, с другой стороны, они интересны как отражение менталитета людей, говорящих на нем. Наиболее уникальны безэквивалентные идиомы. Такие словосочетания позволяют лучше понять культуру и традиции народа, говорящего на этом языке.

#### Литература

1. К вопросу о норме в языке и культуре / С.Г. Тер-Минасова // Тверской лингвистический меридиан. Том 7. – Тверь, 2007. – С. 8-16.
2. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка. / С.И. Ожегов. – М.: Рус.яз., 1981. – 816 с.
3. Фразеологический словарь русского литературного языка / А.И. Фёдоров. – М.: Астрель, АСТ. 2008 – 878 с.
4. Oxford dictionary of idioms. – Oxford University Press, 2004. – 340 с.

#### А.О. Борисова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Сегодня молодежь является предметом изучения многих социальных наук. Исследование ценностных ориентаций в России велось с середины 1960-х годов, когда появились теоретические работы психолога Б.Г. Ананьева, социологов А.Г. Здравомыслова, В.А. Ядова и др. За последние 20-30 лет произошла трансформация ценностных ориентаций российской молодежи, из-за чего они стали исследоваться немалым количеством отдельных учёных (С.В. Явон, И.С. Шаповалова, К.М. Шамаева, Ю.А. Зубок и др.). Система ценностных ориентаций, являясь не только элементом духовной сферы и проявлением социального творчества, одновременно выступает проекцией отношения молодежи к окружающей социальной действительности. В этом смысле она является не только барометром настроений молодежи, но индикатором стабильности общества [1].

**Цель работы:** выявить отличия ценностей сельской и городской молодёжи. Для выполнения цели были поставлены следующие **задачи:** во-первых, проанализировать цели, увлечения, характер, времяпрепровождение сельчан и горожан; во-вторых, провести опрос среди студентов, связанный с выявлением их ценностных ориентаций.

**Объект исследования:** молодёжь Нижнего Новгорода и Нижегородской области. **Предмет исследования:** ценности и ценностные ориентиры городской и сельской молодежи.

Исследование ценностных ориентаций, жизненных приоритетов современной молодежи весьма актуально, поскольку дает возможность выяснить степень ее адаптации к новым социальным условиям и инновационный потенциал. Процессы, захватывающие ценностное сознание молодых людей, имеют особую значимость, так как именно они представляют собой ближайшее будущее данных обществ, его потенциальную интеллектуальную, политическую, экономическую, культурную элиту [2].

Обратимся к терминологии: что же представляет собой определение «ценности» и «ценностные ориентации»? Понятие «Ценность» употребляется в нескольких смыслах. Итак, ценности – это:

- указание на личностную, социально-культурную значимость определённых объектов и явлений;
- желаемые, выходящие за рамки конкретных ситуаций цели, отличающиеся друг от друга по значимости и являющиеся руководящими принципами в жизни людей.

Ценностью можно назвать то, что обладает для человека (и общества в целом) неким положительным значением и вследствие этого предпочитается по сравнению с чем-то другим. Как правило, ценностью оказывается то, что помогает человеку добиваться поставленных целей или содержит в себе представления о достойной жизни. Разумеется, у людей могут быть разные представления о достойной жизни, и соответственно, разная иерархия ценностей. Во многом это обуславливается воспитанием и социокультурными традициями среды, в которой сформировалась личность человека. Возможна и трансформация ценностей в быстро меняющемся мире. Изменение системы ценностей есть важная задача современного образования и науки [3].

По степени распространения ценности могут быть: общечеловеческие; национальные; социально-групповые.

Ценностные ориентации - это отражение в сознании человека ценностей, признаваемых им в качестве стратегических жизненных целей и общих мировоззренческих ориентиров. Это довольно сложное образование, в котором можно выделить три основных компонента: *когнитивный, эмотивный и поведенческий*. Когнитивный есть элемент знания, эмотивный - эмоциональная составляющая, вытекающая из оценки; поведенческий - связан с реализацией ценностных ориентаций в поведении личности.

Ценностные ориентации относятся к важнейшим компонентам структуры личности, по степени их сформированности можно судить об уровне развития личности. Развитые ценностные ориентации - признак

зрелости, показатель меры социальности. Устойчивая и непротиворечивая совокупность ценностных ориентаций обуславливает такие качества личности, как цельность, надежность, верность определенным принципам и идеалам, способность к волевым усилиям во имя этих идеалов и ценностей, активность жизненной позиции. Противоречивость ценностных ориентаций порождает непоследовательность в поведении. Незрелость ценностных ориентаций - признак инфантилизма, господства внешних стимулов во внутренней структуре личности [4].

Одним из факторов, воздействующих на систему ценностных ориентаций личности, является социокультурная среда. Культура задаёт систему ценностных представлений, которые регулируют поведение личности.

Интерес к изучению ценностей, ценностных ориентаций молодёжи обусловлен тем, что молодёжь является индикатором современного социального развития. Согласно ст.2 Федеральному закону «О молодежной политике в Российской Федерации» (№993419-7) под молодёжью понимается - социально-демографическая группа, включающая в себя лиц в возрасте от 14 до 35 лет.

Для того, чтобы проанализировать ценностные ориентации современной молодёжи мы решили провести опрос среди жителей Нижнего Новгорода, городов Нижегородской области (Бор, Арзамас), село Починки. Опрос проводился посредством электронного анкетирования в социальных сетях. В опросе приняли участие 129 человек. Возрастная категория 14-35 лет.

Перейдем к описанию практической части исследования - анализу опроса. Выяснилось, что около трети испытуемых считает своей приоритетной задачей саморазвитие. Для второй трети этой задачей является получение удовольствия от жизни. Еще одним популярным вариантом ответа оказалось получение образования. Менее значимыми целями молодёжи оказались: путешествия, создание семьи, достижение популярности.

На вопрос «Какие критерии жизненного успеха являются для вас наиболее значимыми?» больше голосов набрал ответ «внутренняя удовлетворенность и самореализация». На втором и третьем месте расположились следующие варианты – крепкая семья и хорошая работа.

В ходе опроса выяснилось, что больше всего молодёжь ценит такие качества как честность, юмор, доброта и ум, а меньше всего – красоту.

На вопрос «Является ли религия в настоящее время значимой ценностью для вас?» 37% ответило «нет», 27% - «скорее нет, чем да», 20% - «скорее да, чем нет». И лишь для 15% религия действительно является значимой ценностью.

Большая часть молодежи планирует создавать семью только тогда, когда будет стабильное финансовое положение, а четверть ответивших еще не задумывалась над этим.

Больше 80% испытуемых согласны с тем, что внешняя среда влияет на формирование ценностных ориентаций молодежи. Были приведены следующие пути/способы: общение с окружающими; интернет, телевидение, СМИ; социальное благоустройство места жительства; атмосфера в семье, влияние родителей, друзей; взаимодействие с преподавателями в школе/университете.

Далее для испытуемых был предложен блок вопросов, связанный с формированием тех или иных ценностей. Были получены следующие ответы. Во-первых, для большинства участников анкетирования формирование ценностей развития (личностный рост, обучение, самообразование, привычки, размышления) зависит от самого человека. Во-вторых, значение материальных ценностей в жизни человека (вещи, доход, бизнес, инвестиции, престиж, покупки и пр.) закладывает в большей степени семья, но и сам человек определяет жить ему материально благополучно или нет. В-третьих, формирование духовных ценностей (гармония, познание, созидание, счастье, здравый смысл, любопытство, терпимость, этичность) зависит от семьи, семейного воспитания.

Согласно результатам исследования, ценности отношений (альтруизм, дружба, откровенность, преданность, поддержка, свобода, уверенность в себе, искренность и др.) закладываются в семье, а также в кругу друзей. Формирование нравственных и семейных ценностей происходит в результате семейного воспитания.

Ценности здоровья (спорт, энергичность, ухоженность, сила духа, ловкость, выносливость, внутренний огонь и др.) человек сам для себя определяет.

В настоящей работе была предпринята попытка выявить ценностные приоритеты современных подростков. Проведенное исследование позволило нам сделать следующие выводы: ценностные ориентации молодого поколения за последние десятки лет несколько поменялись. Для современной молодежи приоритетными задачами являются саморазвитие, самореализация, получение удовольствия от жизни. Сейчас мало кто задумывается о создании семьи, большинство ставит на первое место образование и карьеру. В ходе анализа опроса было выявлено, что формирование ценностей напрямую зависит от окружения человека. Это заставляет нас задуматься о том, насколько важно выбирать правильный круг общения, критически относиться к информации, которую мы получаем из интернета/СМИ. Таким образом, необходимо подчеркнуть, что по системе ценностных ориентаций можно судить о характере общественных отношений. Поэтому изучение ценностей современной

молодежи дает возможность прогнозировать дальнейшее развитие общества.

#### Литература

1. Брыткова, А. Ю. Ценностные ориентации современной студенческой молодежи / А. Ю. Брыткова // Трансформация идеи гражданского общества в контексте социальных изменений : сборник статей по материалам первой Международной конференции, Белгород, 30 октября 2014 года / БГНИУ. – Белгород: ИД «Белгород», 2014. – С. 92-97.

2. Васильева, Т.В. Проблема формирования ценностных ориентаций студентов/ Т.В. Васильева // Вестник Кемеровского государственного университета. 2014 – 2 (58) Т. 2. С.87

3. Веселова, В. С. Ценности современного общества и образования / В. С. Веселова // Ценности и смыслы. – 2010. – № 2(5). – С. 64-73.

4. Новейший философский словарь. «Ценностные ориентации» [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic\\_new\\_philosophy/1341/](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_new_philosophy/1341/) (дата обращения: 10.10.2021).

5. Шамаева, К. М. Динамика ценностей студенческой молодежи в постсоветский период / К. М. Шамаева // Теория и практика общественного развития. – 2020. – № 1(143). – С. 93-96. – DOI 10.24158/tpor.2020.1.14.

**А.С. Борисова, А.С. Лисова, М.А. Чистякова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СУБЪЕКТИВНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ ЧЕЛОВЕКОМ**

Проблема времени в рамках человеческого сознания всегда привлекала к себе внимание зарубежных (Поль Фресс, Вудвортс Роберт, Милтон Эриксон и т.д) и отечественных ученых (Б.Й. Цуканов, В.И. Жданова, И.П. Павлов, Г.Т. Береговой и т.д). Главный вопрос, который возникает у любого мыслящего человека: «Существует ли время объективно?». По словам Аристотеля: «Одна часть была и ее уже нет, другая будет – ее еще нет», поэтому возможно, что время еще не существует и главным здесь выступает наше восприятие, благодаря которому мы имеем определенную картину мира.

Попытки найти систему в организме, которая отвечала бы за определение времени, не дали положительного результата, хотя Сеченов и отводил роль "чувствующих приборов времени" слуховому и кинестетическому анализаторам. Сложность в определении времени

состоит еще в том, что оно рассматривается как объект и свойство материи (в естественных науках), но в привычном понимании не является объектом, как например яблоко, которое опознается разными органами чувств (осязание, обоняние, зрение и т.п.) [3, с 20].

Время является фундаментальной составляющей всего отражательно-поведенческого взаимодействия человека с окружающей средой. Накопленные данные позволяют говорить о временной организации всей психики, начиная с ощущений и заканчивая личностью.

Психика как реальность была открыта благодаря фактору времени. Вся событийность психической жизни характеризуется длительностью, последовательностью и ритмической структурой.

Основной задачей относительно психики человека является определение маркеров отношения нашего поведения к времени. Согласно высказываниям французского психолога Поля Фресса, в его учениях он применяет термин не «маркер», а «стимул». Стимул в психологии означает воздействие, обуславливающее динамику психических состояний индивида (обозначаемую как реакция) и относящееся к ней как причина к следствию [2, с 43].

Такими стимулами П.Фресс считает подверженность человека многочисленным изменениям, выделяя при этом внешние изменения (объективное время), внутренние изменения (субъективное время), которые человек воспринимает в различной степени.

Субъективное восприятие времени и оценка скорости его течения для одного и того же человека может различаться в разные жизненные периоды, в зависимости от его психоэмоционального состояния. Подобная взаимосвязь в большей степени обусловлена отношением человека к своим эмоциям. Таким образом, в состоянии, в котором положительные эмоции берут верх, течение времени ощущается заметно более быстрым, нежели у ситуации, когда преобладают отрицательные эмоции. Психолог Поль Фресс объясняет это тем, что чувства радости и удовольствия сосредотачивают наше внимание непосредственно на их проживании, не концентрируясь на том, как долго эти эмоции преобладают, в то время как негативные чувства и эмоции вызывают желание поскорее от них избавиться, из-за чего человек концентрируется на ходе течения времени, поэтому оно замедляется.

Также субъективная оценка скорости течения времени может отличаться в зависимости от возраста, например, если сопоставить ее у ребенка и пожилого человека. Ребёнок начинает осознавать скорость времени и давать ему оценку лишь к 9-10 годам. Чем старше становится человек, тем быстрее для него пролетают года. В конечном итоге в старости время для человека будет протекать значительно быстрее, нежели в юности. Однако подобное субъективное ускорение времени не относится

к оценке в пределах суток. Оно применимо лишь к оценке месяцев и лет. [3, с. 103-105]

Психика человека определяет собственную единицу времени как константу, т.к. поведение человека базируется на основе собственных психологических часов. По оценки скорости течения времени можно выделить три неравноценные по численности группы людей: «спешащие» индивиды, «точные» индивиды и «медлительные» индивиды. Большинство людей относятся к «спешащей» группе. «Медлительных» индивидов выделяют всего 8%. Группа «спешащих» людей определяет высокую скорость течения времени и его нехватку. «Медлительные» люди чувствуют течение времени замедленно. [3, с.111]



Рис.1. Факторы, влияющие на субъективное восприятие времени человеком

Также доказано, что ход течения времени напрямую зависит от типа темперамента человека: для холериков время «летит» невероятно быстро, для сангвиников время также скоротечно, по мере приближения от сангвиноидной к меланхолидной группе - у представителей группы время идет не быстро и не медленно, они не испытывают острой нехватки времени, меланхолики считают, что времени не хватает только тогда, когда им мешают, флегматики не только не испытывают нехватки времени, но и часто чувствуют его избыток. [3, с.116-117] Факторы, влияющие на субъективное восприятие времени человеком показаны на Рис.1.

Отношение к прошлому, настоящему и будущему у разных людей также неоднозначно, так как существуют различные типы ориентации во времени, зависящие от внутренних часов человека. Холерики постоянно устремлены в будущее, прошлое для них безразлично. Для сангвиников будущее желанно, а отношение к прошлому получает различную эмоциональную окраску. Сангвиники наиболее значимым считают настоящее. Меланхолики значимым считают настоящее, но также



ориентированы в прошлое, будущее их тревожит. Привязаны к прошлому и флегматики, оно составляет для них надежную основу жизни, будущее же их не волнует. [3, с.126-127]

Таким образом, существует не только разная оценка скорости времени у представителей различных типологических групп, но и отношения к переживаемому времени весьма различны.

В отличие от индивидуального восприятия времени, основой группового отношения к времени является понимание участниками группы своей общности и принадлежности к ней на основе схожести психологических отношений, в том числе отношения к времени как ресурсу общей деятельности, совместному прошлому, настоящему и будущему. [3, с.126-127]

Групповое отношение к времени складывается исходя из совместной деятельности участников группы с помощью единых социальных ритмов и ролей в обществе. Отношение к времени в группе характеризуется рефлексивностью: участники группы смотрят на себя сквозь призму прошлого, настоящего и будущего, например, отношение к событиям в прошлом формируется с точки зрения настоящего или ожидаемого будущего.

Через отношение к времени индивид и группа признают собственную изменчивость: отношение к чему-либо меняется с течением времени, что приводит к переоценке и других психологических отношений. [1, с.7]

В современном мире значимость времени как ресурса возрастает и приводит к тому, что психологическое отношение к времени участников группы все больше сказывается на внутригрупповых взаимоотношениях.

Изучение восприятия времени используется в создании таких методов организации работы людей как тайменеджмент. С его помощью можно вовремя достичь поставленных целей и задач, повысить эффективность и результативность независимо от темперамента человека, возраста и психоэмоционального состояния.

Большие компании используют разные методологии управления временем, как пример agile, scrum, kanban – системы, построенные на основе принципов тайменеджмента.[4]

Таким образом, теоретическое знание и исследования дают основу для общедоступности методов продуктивности. Качественное использование времени увеличивает качество жизни, позволяет человечеству эффективнее работать и развиваться. А также способствует прогрессу и адаптации к растущему темпу жизни.

## Литература

1. Нестик Т.А. Групповое отношение к времени как социально психологический феномен // Известия Иркутского государственного университета, Серия «Психология», 2015. - С. 7
2. Фресс П. Приспособление человека к времени // Вопросы психологии. — 1961. — №1. — С.43-57.
3. Цуканов Б.И. Время в психике человека. – Астро Принт, 2000. - 221 с.
4. Управление временем // Википедия URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Управление\\_временем](https://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_временем) (дата обращения: 07.10.2021).

**Е.А. Васягина, С.М. Зинина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВОСПРИЯТИЕ ДЕТЬМИ ГЕРОЕВ РУССКИХ НАРОДНЫХ СКАЗОК**

Состояние общественной нравственности зависит от уровня культуры и уровня духовного развития каждого человека, которые закладываются ещё в детстве. Поэтому начало нравственного формирования личности должно быть положено как можно раньше, с учётом возрастных особенностей и условий общественного и семейного воспитания. Младший школьный возраст является тем периодом развития, в котором складывается детская личность, формируется нормативное поведение. В возрасте 7-9 лет идёт чрезвычайно быстрое развитие эмоциональной сферы, так называемого чувственного интеллекта. Обращая внимание на эту особенность младшего школьного возраста, необходимо поспособствовать формированию нравственных оценок и представлений ребенка.

Одним из традиционных средств, используемых педагогами начальной школы в процессе нравственного воспитания, является русская народная сказка. Значение сказки в решении воспитательных задач развития младших школьников состоит в том, что сказка является доступным для ребенка средством развития нравственного сознания и осмысления сложных проблем человеческих взаимоотношений.

Психолог К. Г. Юнг первый среди своих коллег высказался о психологическом назначении сказки - в ней отражается психическая реальность человека, его внутренние ритмы, противоречия, сценарии духовных поисков [2].

Для ребенка важно разграничение ролей в сказке: 1) пострадавшие (та сторона, что обычно принимает ребенок); 2) вредители или агрессоры; 3) добрые помощники.

Значение сказки в жизни детей влечет за собой ряд функций: воспитательную (навыки и умения разных поколений отражены в русском фольклоре), социализирующую (приобщение ребенка к общечеловеческому опыту), креативную (развитие творческого потенциала, образного мышление), представительную (показ пространственного и временного измерения).

Психолог Т.Н. Тимофеева выделяет иницируемый и не иницируемый психотип героев в русских народных сказках. Иницируемые образы - герои, которые проходят этапы инициации в сказке, находятся в поиске духовного равновесия. Неиницированные - герои, не прошедшие путь духовного совершенствования и не способные к изменениям [1].

Нами было проведено исследование с целью изучения особенностей отношения детей младшего школьного возраста к чтению русских народных сказок и их героям. В исследовании приняло участие 20 человек: 7 мальчиков и 13 девочек, возраста 7-8 лет.

При изучении досуговой сферы учащихся и их литературных предпочтений был использован опыт экспериментальной работы О.Е. Кузнецовой и Е.В. Большаковой [3]. По результатам исследования был сделан вывод, что наиболее предпочитаемым для детей является физический досуг (80%), к которым относятся танцы, футбол, хоккей, гимнастика. На втором месте - рисование и компьютерные игры (20%). Ни один ребенок в качестве хобби не указал чтение, следовательно, данный вид досуговой деятельности для современных детей не является приоритетным.

Анализ ответов детей показал, что культура чтения художественного текста у учащихся начальной школы не сформирована. Причин отсутствия интереса к чтению может быть несколько: недостаточный уровень техники чтения учащихся, не позволяющий им полноценно воспринимать и осваивать содержание и форму художественных текстов, недостаточное время общения с художественным текстом вне урока, качество содержания учебников, выбор самих текстов и их сочетаемость в разделах учебника, недостаток внимания родителей к вопросу детского чтения.

Центральной задачей нашего исследования было - изучить особенности нравственных представлений детей младшего школьного возраста в процессе анализа текста сказки.

В данном исследовании использовалась методика «Сюжетные картинки» Р.Р. Калининой, которая позволяет изучить возможности первоклассника давать нравственную оценку поступка героя (хороший/плохой) и объяснить её [4].

В процессе исследования детям было предложено пять картинок с сюжетами из известных русских народных сказок («Сестрица Алёнушка и братец Иванушка», «Теремок», «Колобок», «Три медведя», «Заюшкина избушка»).

Анализируя ответы детей по первой картинке «Сестрица Алёнушка и братец Иванушка», можно сделать вывод, что все учащиеся (100%) верно оценили поступок Братца Иванушки (непослушание) как отрицательный.

В результате исследования второй картинке «Теремок», мы получили следующий вывод: 19 человек (95%) ответили, что поступок Медведя отрицательный, так как он сломал дом. Одна из учениц дала развернутый ответ на сюжетную картину из сказки, что говорит о верном представлении о поступке героя и о знании нравственной нормы - «беречь вещи».

По картинке к сказке «Колобок» школьники (95%) отметили, что поступок Лисы отрицательный, однако не смогли точно объяснить это с позиции нравственной нормы («важно говорить правду и не обманывать») некоторые лишь привели причину ее поступка («лиса была голодная»).

Поступок Маши из сказки «Три медведя» верно оценили 17 человек (85%). Только пять человек (25%) объяснили поступок Маши, указав на то, что она нарушила чужие личные границы («зашла в чужой дом без спроса»). Это говорит о том, что дети имеют представление о таком отрицательном качестве, как несоблюдение правила личного пространства других.

Сказка «Заюшкина избушка» вызвала наибольший отклик у детей. 18 человек (90%) считают, что петух поступил правильно и помог зайцу. Можно сделать предположение, что половина детей разбирается в понятиях «взаимовыручка» и «эмпатия».

Таким образом, из 100 ситуаций оценивания, правильных оценок было - 93, верных нравственных суждений - 26. Полученные данные позволяют утверждать, что дети могут дифференцировать моральные и аморальные поступки. Однако лишь небольшая доля учащихся может развернуто объяснить действие героев и их намерения и четко вербализировать нравственную норму.

С целью изучения особенностей воображения и нравственных представлений детей была использована методика «Сочини сказку» О.М. Дьяченко и Е.Л. Пороцкой [5].

В ходе проведения методики детям предлагались на выбор картинки из трех русских народных сказок («Курочка Ряба», «Колобок», «Гуси-лебеди»). Задача учащегося была выбрать любую иллюстрацию и придумать к ней свою концовку, не совпадающую с традиционной концовкой этой сказки. Если ребенок придумывал нравственную концовку, в которой «побеждает добро», это позволяло судить о его положительном отношении к нравственным нормам.

Результат показал, что с заданием придумать свое окончание сказки справились 11 человек (55%). По критерию оценивания максимальный балл (3 балла) ставился за свою переделанную концовку к сказке, которая соответствует нравственной норме. 7 учеников получили наибольший балл, так как их ответ содержал положительную концовку к сказке. Один ученик переделал концовку к сказке, однако она не соответствовала традиционной сказочной концовке, так как в его варианте побеждало не добро, а зло. 3 ученицы пересказали уже известную концовку сказки, получив по одному баллу.

Таким образом, семь учеников (35%) с оценкой 3 балла имеют высокий уровень сформированности нравственных представлений. У одного ученика (5%), получившего 2 балла, не сформировано этическое представление. Три ученицы (15%), получившие по 1 баллу, не поняли задание и пересказали концовку, однако задание выполнить они не отказались. 9 человек (45%) не выполнили задание и получили 0 баллов.

Таким образом, на основании анализа оценок детьми поступков героев русских народных сказок, мы пришли к выводу о том, что дети четко дифференцируют поступки на плохие и хорошие, имея нравственные представления о хорошем (добром, положительном) поступке и плохом (злом, отрицательном) поступке. При оценке героев сказок и их поступков большинство детей опирается на представления о нравственных нормах: послушание младших страшим, правдивость, искренность (отсутствие лжи) уважение личных границ и имущества другого, бережное отношение к вещам, необходимость помочь слабому.

Эмпирическая часть нашего исследования показала, что сказка для детей может выступать средством развития представлений о нравственных нормах, что чрезвычайно важно для развития и воспитания личности. При этом дети не интересуются русскими сказками и как следствие мало их читают в свободное время.

#### Литература

1. Белина Е.В. [Текст] : статья. Читательские предпочтения современного младшего школьника / под. ред. Тамбов: Грамота, № 6 (36): в 2-х ч. Ч. I. С. 20-24. ISSN 1997-2911, 2014, 22 с.
2. Беляева Е.В. [Текст] : диссертация. Психолого-педагогическое воздействие сказки на формирование этнической идентичности младших школьников / кол-во с. 204 / 2016, 15 с.
3. Большакова Е.В. и Кузнецова О.Е. [Текст] : статья. Представления о русской народной сказке у младших школьников / Вестник Удмуртского университета\_167 – 2019, 167-170 с.
4. Методика Калининой Р.Р. «Сюжетные картинки» [Электронный ресурс] : методика. – Режим доступа: [https://docs.yandex.ru/metodika\\_suzhetnye\\_kartinki.pgf](https://docs.yandex.ru/metodika_suzhetnye_kartinki.pgf)

5. Методика «Сочини сказку» О.М. Дьяченко и Е.Л. Пороцкой [Электронный ресурс] : методика. – Режим доступа: <https://needlewoman.ru/articles/metodika-sochini-skazku-avtor-o-m-dyachenko.html>

**Зими́на Н.А., Чибако́ва Е.А.**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурностроительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЛИДЕРСТВА У СТУДЕНТОВ**

Современная модель лидерства предполагает интеграцию формальных и неформальных инструментов руководства. В своей деятельности лидер сочетает выполнение должностных обязанностей, субординации и руководства с поддержанием неформальных отношений внутри коллектива. Характерная особенность рынка труда в последнее десятилетие – акцент на универсальные личностные навыки – Soft Skills. Принято считать, что руководитель с развитыми гибкими навыками легче выстраивает рабочий процесс, эффективнее находит решения в кризисных ситуациях.

Эмоциональная компетентность является превалирующим Soft Skills руководителя. Способность распознавать эмоции, мотивацию, желания других людей и свои собственные, а также осознано управлять ими называют эмоциональным интеллектом или EI (Emotional Intelligence).

Студенты специальности Строительство уникальных зданий и сооружений (СУЗ) обучаются как будущие руководители, главные инженеры проектов. Навык регуляции эмоциональных состояний необходим обучающимся для успешного профессионального роста. Таким образом, способности студентов распознавать и интерпретировать эмоции, возникающие в процессе деятельности, использовать их для решения управленческих задач определяют актуальную область исследования.

Настоящая работа направлена на установление уровня эмоционального интеллекта у студентов СУЗ с использованием методик диагностики эмоционального состояния и лидерства в совместной деятельности.

Между эмоциями и качеством жизни человека существует устойчивая зависимость. Наши собственные эмоции и эмоции других людей оказывают влияние на многие сферы жизни. Степень развития эмоционального интеллекта определяет успешность человека на учебе и работе, при взаимодействии с родными и коллегами. По мнению

американского психолога Гоулмана Д., сохранить и укрепить значимые отношения человеку помогают тонкие эмоциональные настройки [1]. Работая над эмоциональной стабильностью, человек получает возможность расширить творческий потенциал, развить стрессоустойчивость, улучшить физическое самочувствие [2].

Ряд составляющих эмоционального интеллекта включает умение прислушиваться к собственным чувствам и эмоциям; первичные навыки самоконтроля, которые предполагают направление эмоций на пользу дела и гибкость в разных жизненных ситуациях; воспитание социальной чуткости, т.е. необходимости прислушиваться к чувствам других людей.

Существует положительная взаимосвязь между уровнем эмоционального интеллекта руководителя и эффективностью его деятельности. Навык управления отношениями предполагает наличие у руководителя достаточных знаний и умений в вопросе привлечения коллег к достижению поставленных целей совместной деятельности. Для этого руководители применяют ряд навыков: умение устанавливать психологический контакт; владение механизмами согласования целей, действий, идей; умение убеждать людей, вести их за собой, строить бесконфликтные отношения.

Взаимосвязь социального интеллекта с феноменом лидерства исследовали Белоконь О.В., Хлевная Е.А. [3-5]. В работах затрагивались следующие проблемы: влияние эмоционального интеллекта на возникновение лидерства и его эффективность, взаимосвязь способности распознавать и интерпретировать эмоции с повышением эффективности трудовой деятельности, влияние контроля экспрессии на успешность руководителя, связь эмоционального интеллекта с выдвижением на лидерскую позицию в учебных и трудовых коллективах.

Влияние эмоционального интеллекта на стиль поведения в конфликте у студентов исследовала Зимина Н.А. [6]. По результатам исследований было установлено, что респонденты со средним и низким уровнем эмоционального интеллекта предпочитают компромисс как стиль поведения в конфликте.

Лидеры чаще придерживаются стилей сотрудничества и соперничества, компромисс для руководителей является возможным, но не предпочтительным путем выхода из конфликтной ситуации. В работе Хлевной Е.А. отмечается, что у руководителей, по сравнению с подчиненными, более развиты способности идентификации эмоций и сознательного управления ими для разрешения проблемных ситуаций [5]. На этом основании можно установить связь между уровнем эмоционального интеллекта и лидерскими качествами.

В настоящей работе исследуется взаимосвязь между эмоциональным интеллектом и лидерскими качествами студентов.

С целью определения уровня эмоционального интеллекта у студентов было проведено тестирование по методике Холла Н. [7]. В исследовании приняли участие 35 студентов 2 курса направления Строительство уникальных зданий и сооружений, среди респондентов 51,4% студентов мужского пола и 48,6% женского.

Согласно данным, полученным в ходе тестирования, 51% опрошенных имеет низкий уровень эмоционального интеллекта, 29% - средний уровень и только 20% респондентов имеют высокоразвитый эмоциональный интеллект.

В методике Холла Н. эмоциональный интеллект представлен как единая характеристика, состоящая из пяти способностей: эмоциональной осведомленности, эмпатии, самомотивации, управления своими эмоциями, управления эмоциями других людей. Полученные данные показывают, что наиболее развита у студентов способность ориентироваться в своих эмоциях и понимать их причины; самый слабый компонент эмоционального интеллекта – это управление своими эмоциями, причем юноши чувствуют себя в этом увереннее девушек (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики эмоционального интеллекта студентов (средние значения)

Эмоциональная осведомленность		Управление своими эмоциями		Самомотивация		Эмпатия		Распознавая эмоций других людей	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
8,7	13,9	3,4	0,1	7,6	7,1	8,1	11,8	6,8	10,7
11,2		1,7		7,4		9,9		8,7	

Полученные результаты соответствуют данным, полученным Маняниной Т.В., устанавливающим, что женщины лучше справляются с осмыслением и управлением эмоциями в межличностных отношениях, а у мужчин более выражен аспект эмоционального интеллекта, связанный с пониманием и регуляцией собственных эмоциональных переживаний [9].

При изучении уровня проявления лидерства в совместной деятельности по методике Фетискина Н.П., Козлова В.В., Мануйлова Г.М., было выявлено, что опрошенные студенты, в большой мере обладают лидерскими качествами [8]. Высокий уровень проявления лидерства отмечен у 66% респондентов, средний уровень у 31%, низкая склонность к проявлению лидерства установлена лишь у 1 студента.

Из числа респондентов, имеющих высокий уровень эмоционального интеллекта, 100% имеют также высокий уровень проявления лидерства в совместной деятельности.

Для определения силы взаимосвязи между уровнем эмоционального интеллекта и уровнем проявления лидерства у опрошенных студентов применен метод подсчета ранговой корреляции Спирмена. Наиболее



четкий анализ взаимосвязей достигается путем расчета коэффициента ранговой корреляции для каждой из пяти составляющих эмоционального интеллекта в частности (табл. 2).

Таблица 2

Значения корреляции между уровнем проявления лидерства и компонентами эмоционального интеллекта

Эмоциональная осведомленность	Управление своими эмоциями	Самотивация	Эмпатия	Распознавая эмоций других людей
0,296	0,309	0,353	0,527	0,501
$p \leq 0,1$	$p \leq 0,1$	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$

Детальное изучение взаимосвязи лидерства с пятью компонентами эмоционального интеллекта позволяет установить наличие статистически значимой корреляции в трех аспектах: эмпатия, самотивация и распознавание чужих эмоций.

В целом, сравнение данных, полученных при выполнении двух методик, позволяет проследить тенденцию: существует положительная взаимосвязь между эмоциональным интеллектом и лидерскими качествами, т.е. студенты с более развитым эмоциональным интеллектом склонны к большему проявлению лидерства.

Результаты исследования позволили сделать следующие выводы:

Во-первых, успешности деятельности лидера важную роль играет эмоциональный интеллект, наибольшее влияние оказывают такие компоненты эмоционального интеллекта как контроль экспрессии, понимание чужих эмоций через экспрессию, управление чужими эмоциями.

Во-вторых, развитие уровня эмоционального интеллекта человека достигается посредством специальных методик. В частности, ведение виновника эмоций, контроль мыслей, анализ обратной связи, умение делать паузу и др.

В-третьих, актуальный уровень эмоционального интеллекта у студентов, принявших участие в исследовании, требует последующего развития. Рекомендации и методики, предложенные в настоящей работе, могут помочь студентам в процессе развития навыка регуляции эмоциональных состояний.

В целом, эмоциональный интеллект – определяющий фактор успешности в процессе построения профессиональных и межличностных отношений. В связи с этим представляется ценным развитие в себе способностей распознавания эмоций и осознанного управления ими – способностей, позволяющих верно истолковывать обстановку, оказывать

на нее влияние, не поддаваться стрессу и оставаться обаятельным в любой ситуации.

#### Литература

1.Гоулман Д. Эмоциональный интеллект / Гоулман Д.; пер. с англ. Исаева А.П. – М.: АСТ, 2012. – 478 с.

2.Барисо Д. EQ. Эмоциональный интеллект на практике. Как управлять своими эмоциями и не позволять им управлять вами / Барисо Д. пер. с англ. Гардт А.Н. – М.: Эксмо, 2019 – 150 с.

3.Белоконь О.В. Взаимосвязь эмоционального интеллекта с лидерством. Автореф. дис. ... канд. психолог. наук. – М., 2008. – 23 с.

Белоконь О.В. Эмоциональный интеллект и феномен лидерства: эксперимент «Строим вместе» // Психология. Журнал Высшей Школы экономики. – 2008. – №3. – С.87 – 99.

4.Хлевная Е.А. Роль эмоционального интеллекта в эффективной деятельности (на примере руководителей). Автореф. дис. ... канд. психолог. наук. – М., 2012. – 28 с.

5.Зими́на Н.А. Взаимосвязь эмоционального интеллекта и стилей поведения в конфликте// Научно-практический журнал «Гуманизация образования». – №3, 2020.С. 58-74.

6.Диагностика «эмоционального интеллекта» (Н. Холл) / Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М., Изд-во Института Психотерапии. 2002. С.57-59.

7.Самооценка лидерства / Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М., 2002. С.391-392.

8.Манянина, Т.В. Функциональные особенности эмоционального интеллекта в психологической культуре личности // Проблемы развития человека: психологический и педагогический аспекты: межвузовский сборник научных трудов. Армавир. Изд-во ПОЛИПРИНТ. 2010. С. 148-158.

**К.И. Ковалева**

ГБПОУ «Нижегородский Губернский колледж», г. Нижний Новгород,  
Россия

## **КУЛЬТУРА ПАМЯТИ.У ДОБРОТЫ И ЗАБОТЫ ЕСТЬ ИМЯ – БАБУШКА**

Наш город имеет богатейшую 800-летнюю историю. Основанный как Нижний Новгород в 1221 году пережил много взлетов и падений. Мировую славу принесла городу знаменитая Нижегородская ярмарка. Город красивый, торговый и богатый замечательными людьми.



Рис.1.Нижегородская ярмарка

Знаменитый нижегородец М. Горький написал множество замечательных произведений. Его повесть «Детство» живо отозвалась в моей душе. Пока Горький был маленьким мальчиком его мир заключался только в его доме, но по мере того, как он вырослел Нижний Новгород открывался ему. Помогала ему бабушка, Акулина Ивановна. Наверное, никто не будет отрицать, что бабушки есть в каждой семье, и что они занимают в ней очень важное место.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что профессия, которую я получу по завершению учебы в колледже, менеджер по продажам предполагает общение с большим количеством людей. Культура речи имеет огромное значение в переговорах с партнерами, в разговоре с клиентами и коллегами. Уважение к людям должно стоять во главе угла всего общения. Первые уроки уважения мы получаем в семье, от родителей и дедушек и бабушек. Когда мы читаем художественную литературу, мы обогащаем свой язык, углубляем знания и повышаем свою образованность. Поэтому, обращаясь к произведениям М. Горького и

В. Астафьева, я хотела бы окунуться в русскую самобытность, в русскую речь, в их отношения с бабушками.

Перед собой я поставила следующую цель: определить, какова роль бабушки в развитии и формировании личности, проследив это на примере художественных произведений и бесед с родными и однокурсниками.



Рис.2. В. Астафьев

В ходе исследования прочитала два произведения М. Горького «Детство» и В. Астафьева «Конь с розовой гривой». Познакомилась с биографиями писателей. Роль бабушек в жизни писателей была велика. И я провела анализ образов бабушек М. Горького и В. Астафьева. Бабушки имели огромное влияние на героев, были для них авторитетами, единственными родными людьми. И кто знает, проявился бы талант М. Горького, В. Астафьева, если бы не этот свет любви, осветивший самое начало их нелегкой жизни. Сделав анализ двух героинь из повести М. Горького «Детство» и рассказа В. Астафьева «Конь с розовой гривой», я пришла к следующим выводам:



Рис.3. М. Горький

В портретах бабушек можно найти особенное сходство, авторы подчеркивают свет в их глазах, их добрую и теплую улыбку. Обе женщины живут бедны, но при этом душевно богаты. Они труженицы. Они морщинисты и усталы. На их плечах забота о близких, о доме, о внуках.

Речь бабушек особенная, разговаривают они по-разному. Но у обеих героинь она эмоциональная, красочная, образная.

Бабушки у главных героев добрые, стараются жить по людским и Божьим законам. Они воспитывают своих внуков, являются им наставницами, оставаясь их самими близкими родными и стараются быть им друзьями.

Писатели запечатлели образы своих любимых бабушек, чтобы мы могли также обратить внимание на своих бабушек. Подарить им свое внимание, уважение, заботу. Получить от них знания и жизненный опыт, а, главное, научиться всему доброму, что есть в них.



Рис.4. Моя прабабушка Анастасия

Также я беседовала со своими родителями и бабушкой. Изучила биографии своих прабабушек. Познакомилась с документами и фотографиями, которые не видела ранее. Мои прабабушки несмотря на трудное военное детство, нелегкий труд после войны, и в целом непростые жизни оставались заботливыми и любящими. Они были очень разными, но одинаково любили нашу историю, наши народные песни и сказки, а литература в их жизни занимала огромное место. Из всех историй моих родных и любимых можно сделать вывод, что бабушки оставляют неизгладимый след в жизни человека, даже если с ними не удалось увидеться лично. Многие знания, умения, а также наклонности передаются из поколения в поколение. В нашей семье ярким примером этому служит любовь к книгам, литературе и творчеству. Всегда моим любимым предметом была и остается литература. Я благодарна своим родным за то, что эта любовь передалась и мне.

Также я спрашивала своих однокурсников об их бабушках, и большинство ребят ответило, что часто видит своих бабушек, общается с ними, они смотрят вместе телепередачи и занимаются кулинарией. Также большинство участников интервью сообщило, что бабушки научили их лучшим человеческим качествам, а также работе по дому и саду.

Абсолютное большинство ребят считают, что, прежде всего бабушка должна быть доброй. И также почти у всех бабушки таковыми и являются. Мой небольшой пока жизненный опыт, разговоры с родными и близкими мне людьми, опыт моих бабушек и прабабушек говорит только об одном - нужно не опоздать сказать им, как сильно мы их любим и ценим.

#### Литература

1. В. Астафьев Конь с розовой гривой. М.: Детская литература, 1972.-192 с.
2. М. Горький Детство. М.: Детская литература, 2020.-319 с.
3. Бабушка: как много в этом слове? [//https://shkolazhizni.ru/family/articles/44089/](https://shkolazhizni.ru/family/articles/44089/) © Shkolazhizni.ru Автор: Анна Дуварова.

#### Ю.С. Кокурина

МБДОУ «Детский сад №111», старший воспитатель, г.Н.Новгород, Россия

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ ДОШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА**

«Важнейшим направлением политики во многих странах мира признано усиление роли дошкольного обучения и воспитания, обеспечение равного доступа детей к получению качественного образования».

Первой изначальной ступенью образовательной системы любой страны, является система дошкольного образования. Анализируя концепцию дошкольного образования, следует отметить, что воспитание и образование ряда стран мира носит своеобразный характер. Зарубежная система дошкольного образования, это относительно новая педагогическая дисциплина. На примере отдельно взятых стран мира таких, как Англии, Италии, США, Франции и др. и проходили исследования в изучение зарубежного дошкольного образования.

Исследуя дошкольные системы зарубежного образования можно выделить определенные параметры, характеризующие все образовательные системы. К ним относят следующие системы: участие семьи или общины в воспитании детей, государства, роль религии в духовно - нравственном воспитании, значимость физических упражнений в развитии ребенка, личность педагога, формы общения взрослых с детьми и т.п.[3].

Для обеспечения качественного и доступного образования во многих странах мира большое внимание уделяется развитию и совершенствованию системы дошкольного образования и воспитания

детей. Как показывают исследования, дети, получающие дошкольное образование, в дальнейшем имеют более высокие академические результаты [8]. Минимальная продолжительность дошкольного образования, согласно результатам PISA, необходимая для повышения успеваемости в школе детей в возрасте 15 лет, составляет два года.

Международная стандартная классификация образования определяет доначальное (раннее) образование как включающее все программы, которые в дополнение к обеспечению ухода за детьми предлагают структурированный и целенаправленный набор учебных мероприятий либо в официальном учреждении, либо в неофициальной среде. Данные программы направлены на поддержку и дополнение усилий родителей и законных представителей, ухаживающих за ребенком. Программы раннего развития включают образовательные мероприятия вместе с представлением услуг в области здравоохранения, питания и социального развития, чтобы обеспечить гармоничное развитие ребенка.

Рассматривая концепцию раннего образования в Европе, можно отметить, что в современном мире не существует единой модели программ раннего образования, применяемой повсеместно во всех странах. Детские учреждения являются местом, где дети обучаются, дружат, строят отношения со сверстниками и взрослыми. В европейских странах используются различные подходы образования детей младшего возраста. Образование бесплатное или субсидированное (в течение 2 лет минимум) до обязательного поступления в школу. Образование в детских садах Европы имеет общественный характер, рассчитано на детей от 3 лет и до момента поступления в школу. *«Дошкольная подготовка в течение одного года перед школой обязательна и проводится в подготовительных группах в детских садах или подготовительных классах в школе, где дети обучаются по специальным образовательным программам».*

В Нидерландах, к примеру, дошкольное образование и воспитание детей представлено системой дневного присмотра и ухода для самых маленьких (от рождения до 2-х лет) и различными вариантами дошкольного образования и воспитания для детей от 2-х до 4-х лет. Дети 4-х летнего возраста поступают в школу, которую называют «Базовой школой», и в ней обучаются дети в возрасте от 4-х до 12-и лет. Ранее первые две группы, возраст детей которых был от 4-х до 6-ти лет, назывались детским садом, но позднее (1985г), их включили в состав «Базовой школы», что способствовало объединению системы подготовки педагогов детских садов и начальных школ. Безусловно, реализация данного подхода столкнулась с некоторыми трудностями. И до сегодняшнего дня специалисты продолжают обсуждать, достаточно ли четырех лет обучения педагогов «Базовой школы» (которая ведет работу с детьми от 4-х до 12-ти лет) для того, чтобы в полной мере овладеть всеми необходимыми знаниями и навыками работы с маленькими детьми.

Рассматривая структуру образования в Англии, можно отметить, что она довольно гибкая, состоящая из нескольких типов школ, конкурирующих между собой за ресурсы и внимание власти имущих. Но, следует помнить, что многие англичане не прочь обучать своих детей вне государственной системы образования, в частных или независимых школах.

Современная система образования в Греции имеет длинную многовековую историю и состоит из следующих уровней. Дошкольное образование не является обязательным и длится два года (с 4-х до 6-ти лет). Обязательное обучение охватывает 9 лет с 6 до 15-ти летнего возраста, 6 лет начальное и 3 года среднее. В соответствии с греческой конституцией образование должно играть важную роль в развитии страны и увеличении благосостояния ее граждан. Финансирование образования является обязательностью государства; образование на всех уровнях, предполагаемое государством, является бесплатным.

Современная система образования в ряде стран Азии построена на преемственности и традициях страны. С рождения детям стараются прививать любовь к труду, привязанность к семье и почтение национальных традиций. Родители некоторых стран, например Японии, более мягки к своим детям в первые годы жизни. Они считают, что малышам нужна полная свобода, и стараются их ни в чем не ограничивать, делая замечания только в крайних случаях. В Китае и Корее напротив, с самых ранних лет воспитывают детей в строгости и даже некоторой жесткости, очень рано привлекают детей к труду. В Японии строгость и беспрекословное подчинение начинается с 5 лет. Специалисты называют японскую систему воспитания примерно так “Царь, раб, друг”. Каждую пятилетку ребенок переходит от одной роли к другой.

В большинстве стран Азии в ясли можно отдавать уже с 3 месяцев, считается что это помогает развивать дисциплину и самостоятельность, которые в воспитании стоят на первом месте. В Японии считается, что ребенка должна воспитывать мама, и чаще всего женщины сидят дома до трех лет, и только потом отдают малыша в детский сад. Родители азиатских стран как никто другой относятся к образованию очень серьезно. Развивающие занятия начинаются очень рано, детей записывают во всевозможные кружки и секции.

Отличие западной системы образования от азиатской, заключается в возможности выбора детьми своей будущей профессии. В Азии дети не всегда имеют возможность следовать своим желаниям и предпочтениям. Родители, чаще всего выбирают направление для детей. Они решают, с кем ребенок будет играть, что слушать, во что одеваться, на какие кружки и секции будет ходить. Чаще всего дети наследуют профессии своих родителей.



Американская система воспитания, сформировалась под воздействием европейской, и носит характерный английский стиль. Целями американского воспитания, являются воспитание в детях патриотизма, привычки участвовать в политической жизни общества. Семья - главная ценность. Воспитание в семье до сих пор - важный аспект для американцев. Число малышей, которые находятся под присмотром мам-домохозяек, нянь (baby sitters) или посещают различные импровизированные кружки и детские сады, гораздо больше, чем количество детей, посещающих формальные детсадовские структуры.

Дошкольный возраст – важнейший период становления личности, когда закладываются предпосылки гражданских качеств, формируется ответственность и способность ребенка к свободному выбору, уважению и пониманию других людей независимо от их социального происхождения, расовой и национальной принадлежности, языка, пола и вероисповедания.

Таким образом, предназначение дошкольного образования на современном этапе заключается не только в формировании определенной суммы знаний, но в развитии базовых способностей личности, ее социальных и культурных навыков, основ экологически целесообразного поведения, здорового образа жизни.

Отметим, что в большинстве стран система дошкольного образования схожа. Существуют и нюансы, которые делают образование отличным друг от друга (например, возрастные границы дошкольного возраста), однако главный принцип сохраняется во всех странах — предоставление детям необходимых знаний и создание оптимальных условий для психического и физического развития.

#### Литература

1. Воденникова М.Б., Сазонова Д.С. Зарубежные системы дошкольного образования и их особенности // Инновационная наука. 2015. №11–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnye-sistemy-doshkolnogo-obrazovaniya-i-ih-osobennosti> (дата обращения: 26.09.2021).

2. Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения: Учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт третьего поколения/Под ред. А.Г. Гогоберидзе, О.В. Солнцевой. – СПб.: Питер, 2017.- 464 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»)

3. Ильин Г.Л. Система дошкольного образования в европейских, азиатских и американских странах. Сравнительный анализ: учеб. Пособие. М, 2017. С – 64с.

4. Клячко Т.Л., Семионова Е.А., Токарева Г.С. Дошкольное образование: доступность и качество // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 6 (63). С. 20 – 37. DOI: 10.24411/2224-0772-2019-10040.

5. Марусева И. В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии): учебное пособие для вузов. М. – Берлин: Директ – Медиа, 2015. 624 с.

6. Ребенок-исследователь, деятель, творец: опыт организации «специфически детских видов деятельности»: материалы международной научно-практической конференции, г. Москва, 24-26 апреля 2018 г. /под ред. Трифионовой Е.В., Васюковой Н.Е. и др.; Московский педагогический государственный университет. – Москва: МПГУ, 2018. –186 с.

7. Фатеева А. В. Дошкольное образование России и ведущих стран мира: сравнительный анализ на основе международной статистики // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2010. №3-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/doshkolnoe-obrazovanie-rossii-i-veduschih-stran-mira-sravnitelnyy-analiz-na-osnove-mezhdunarodnoy-statistiki> (дата обращения: 26.09.2021).

8. Ханушек Е. А. Производственные функции образования // Новый экономический словарь Палгрейва / С. Н. Дурлауф, Л. Э. Блум (ред.). Бейсингсток: Пэлгрейв Макмиллан, 2008. Стр.1 – 6.

### **А.В. Кузнечиков**

НИУ – филиал РАНХиГС, г. Нижний Новгород, Россия

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ SMART CITY**

В современном мире города занимают значительную часть территориального пространства в национальной экономике, являясь основой экономического роста. Так, по прогнозам McKinsey в 2025 году 600 крупнейших городов будут генерировать более 65% мирового ВВП, а число людей, проживающих в пределах городских территорий по прогнозам ООН к 2050 составит порядка 85% [9].

Создание человекоцентричных городов позволяет сформировать более качественные условия для роста человеческого капитала. Это важно, поскольку в современном мире активно развивается цифровая экономика, в которой человеческий капитал рассматривается как ключевая составляющая, особенно на начальном этапе ее построения. Таким образом, необходимость формирования городских территорий, отвечающих требованиям современных экономических реалий, определяет необходимость решения широкого круга задач, одной из основных среди которых выступает задача качественной трансформации системы управления городским хозяйством. В условиях цифровизации экономики

процесс внедрения цифровых инструментов и решений в эту сферу закономерен.

Ответом на решение обозначенной задачи выступает получившая известность во всем мире концепция smart city (умный город), представляющая собой интеграцию коммуникационных, цифровых технологий, а также IoT-решений (интернет вещей) в управление городскими территориями. Основной целью реализации данной концепции выступает удовлетворение потребностей резидентов города за счет оптимизации процессов, связанных с обеспечением эффективного использования ресурсов (транспортных, коммунальных, социальных, информационных, финансовых и др.), возможностями их возобновления на базе общего снижения издержек. Соответственно, концепт «smart city» включает в себя решения в следующих ключевых сферах: городское управление; городская среда; общественная безопасность; жилищно-коммунальное хозяйство; экология города; туризм и сервис.

Следует отметить, что реализация данной концепции, прежде всего, в развитых странах, уже позволяет говорить о наличии положительных результатов. Так, одним из лидеров внедрения концепции smart city выступает Великобритания, в столице которой с 2013 года реализуется программа smart London [7]. Ее внедрение на основе инструментов big data (большие данные) позволило оптимизировать работу практически всех секторов городского хозяйства и, прежде всего, транспортной инфраструктуры. Так, например, Департамент транспорта города Лондон реализует проекты по оптимизации маршрутов городского транспорта. В их основе – обработка информационных массивов по наиболее загруженным участкам дорог города, а также поиск вариантов с минимальной транспортной загрузкой. В результате – формирование оптимальной сети маршрутов общественного транспорта и оперативное оповещение населения.

Ещё одним примером реализации концепции smart city может служить Испания, в наиболее крупных городах которой с 2012 года реализуются программы оптимизации коммунального хозяйства [8]. Их цель – обеспечение эффективности функционирования городской эргономики. Так, например, в Барселоне действует система умного управления уличными фонарями, позволяющая аккумулировать и обрабатывать информацию о степени освещенности территории, температуре окружающей среды, уровне загрязнений, шума и концентрации населения. Обработка данной информации позволяет оптимизировать городскую среду сразу по нескольким параметрам: от энергозатрат до реализации проектов в сфере здравоохранения. Также достойна внимания система умных парковок Sentilo, реализуемая в городах Испании [6]. В ее основе – интеллектуальное сопровождение мест парковки автотранспорта, позволяющее осуществлять мониторинг

свободных мест, уровень загрязненности воздуха выхлопными газами, освещение и проч.

Среди стран юго-азиатского региона одним из пионеров в области внедрения интеллектуальных систем управления городской средой выступает Япония. В частности, примером может послужить реализация с 2014 года проекта «Экологичный умный город» в муниципалитете Фудзисава [1], главной задачей которого выступило внедрение экспериментальных технологических решений умного города в области экологии. Его реализация осуществляется по следующим базовым направлениям: оптимизация потребления электроэнергии; повышение экологичности социальной среды; повышение автономности пользования городских ресурсов; повышение безопасности проживания граждан и проч.

В сфере оптимизации электроэнергетического потребления компанией Panasonic Tokyo Gaz представлены системы ENE-FARM [1], позволяющие осуществлять паровой риформинг природного газа, а затем электролиз на базе солнечных батарей и генераторов. В результате значительно возрастает автономность и экономичность жилых помещений. Стоит отметить, что данный проект, в отличие от аналогичных проектов, реализуемых в других странах, создавался на базе частно-государственного партнерства, а не как исключительно государственный, что характерно для большинства ведущих стран. Японские корпорации заинтересованы в реализации подобных проектов в силу возможности коммерческой отработки технологий smart city.

Очевидно, что реализация концепции smart city строится на активном использовании инструментов big data, которые, по оценкам специалистов, позволяют прогнозировать исследуемые процессы на основе алгоритмизации процедур сбора, обработки и последующего моделирования информационных потоков [3, 4]. Что важно, данные процедуры осуществляются по отношению к разнородным данным, поступающим в аналитические подразделения городского хозяйства из различных информационных источников [2].

Обращая внимание на отечественную практику, следует отметить, что в России решения в сфере smart city пока что находятся на этапе начала освоения. Лишь в 2020 году Росстандартом были утверждены национальные стандарты в области развития умных городов, послужившие правовой базой для внедрения соответствующих технологий и инструментов. Тем не менее, можно отметить и первые удачные отечественные проекты в данной области. Например, стратегия развития Москвы «Москва – «Умный город – 2030» [5]. В ее основе – переход на цифровое управление: внедрение технологий big data и предиктивной аналитики [2] в управление городской экономикой, перевод документооборота на диджитал-платформы, создание цифровой

инфраструктуры городского хозяйства на базе IoT-технологий, внедрение технологий кибербезопасности. Ее реализация позволит Москве сформировать бесшовное цифровое пространство, которое станет в последующем базой для внедрения новых программ в этой области, как государственного, так и частного характера. Уже сейчас полученные результаты позволяют сократить срок протекания рутинных процессов, повысить прозрачность системы административного управления, обеспечить комфортные условия взаимодействия жителей и органов власти.

Что касается реализации подобных стратегий на уровне корпораций, отметим опыт их внедрения корпорацией «РосАтом», которая успешно внедряет в тестовом формате отдельные модули интеллектуальной системы–платформы smart city в ряде российских городов.

Таким образом, можно констатировать, что активное внедрение цифровых технологий в городское хозяйство ведет к формированию условий для возникновения кластера инновационных компаний, работающих в сфере цифровой экономики. Учитывая перспективы ее роста в мире, можно рассчитывать на получение уже в краткосрочной перспективе колоссальных экономических преференций как в масштабах ведущих городов, так и всей национальной системы в целом.

Подводя итоги, необходимо отметить, что реализация концепции smart city осуществляется исключительно в крупнейших городах. Дороговизна внедрения умных технологий, недостаточная отработка технической, программной и организационной сторон внедрения делают реализацию проектов в этой сфере недоступными для периферийных районов и областей. Поэтому для органов власти крайне важно отработать комплекс мер по поддержке муниципалитетов, стремящихся перейти от традиционных форм хозяйствования к цифровым, инновационным, ведь социально-экономическая отдача в перспективе существенно выше цены, цены применения новых технологий.

#### Литература

1. Как устроен «экологичный умный город» Фудзисава [Электронный ресурс] // Портал «Энергосовет» : [сайт]. [2015]. URL: [http://www.energsovet.ru/bul\\_stat.php?idd=525](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=525) (дата обращения: 18.10.2021).

2. Макаркин Н.П. Технологии Big Data в банковской сфере: оценка перспектив развития / Н.П. Макаркин, В.В. Митрохин // Финансовая экономика. – 2020. – № 10. – С. 71 – 75.

3. Митрохин В.В. Дезинтермедиация в банковской сфере / В.В. Митрохин. – Российская экономика в условиях новых вызовов : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (г. Саранск, 13 – 14 декабря 2018 г.) / редкол. :

Н.П. Макаркин, П.В. Сенин [и др.] ; ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева». – Саранск: Изд-ль Афанасьев В.С., 2018. – С. 365–369.

4. Митрохин В.В. Новые технологии в банковской сфере / В.В. Митрохин. – Фундаментальные и прикладные исследования в области экономики и финансов : сб. науч. ст. V Междунар. науч.-практ. конф. (г. Орел, 6 декабря 2019 г.). Ч. I / отв. ред. Л.И. Проняева. – Орел: Изд-во СИУ – филиал РАНХиГС, 2019. – С. 133–136.

5. Москва – «Умный город – 2030» [Электронный ресурс] // Официальный сайт мэра Москвы : [сайт]. [2018]. URL: <https://2030.mos.ru/> (дата обращения: 18.10.2021).

6. Sentilo [Электронный ресурс] // Sentilo.io : [сайт]. [2012]. URL: <https://www.sentilo.io/wordpress/> (дата обращения: 17.10.2021).

7. Smart London Plan [Электронный ресурс] // london.gov.uk : [сайт]. [2013]. URL: [https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smart\\_london\\_plan.pdf](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smart_london_plan.pdf) (дата обращения: 16.10.2021).

8. Smart City [Электронный ресурс] // Info Barselona : [сайт]. [2012]. URL: <https://www.barcelona.cat/infobarcelona/en/tema/smart-city?from=45> (дата обращения: 17.10.2021).

9. Urban world: Cities and the rise of the consuming class [Электронный ресурс] // McKinsey & Company | Global management consulting : [сайт]. [2012]. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/urbanization/urban-world-cities-and-the-rise-of-the-consuming-class> (дата обращения: 18.10.2021).

## **В.С. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **УРБОСФЕРА И ОБЩЕСТВО: ПРОТИВОРЕЧИЯ И КОЭВОЛЮЦИЯ**

Быстроменяющийся мир, преобладание информации над смыслами, новые форматы работы и получения образования в условиях пандемии (из дома – онлайн) заставляют человека задумываться о своих ценностях, смысле жизни, пространстве (физическом, психологическом, городском, социальном и др.) в котором он вынужден жить, работать, думать. Одна из тенденций последних десятилетий – увеличение общественных пространств в городе для семейного отдыха, спорта, проведения культурных мероприятий. Но с появлением ограничений и переходом на

удаленную работу и учебу современные молодые люди часто задумываются о переезде за город, в тихие и спокойные места, поближе к природе. Город меняет свои границы, дихотомия «город – деревня» утрачивается и постепенно превращается в «город – город на удаленке». Все это и определило цель настоящего исследования: размышление о настоящем и будущем города, общества и человека. В соответствии с целью были сформулированы следующие задачи: во-первых, проанализировать, как возникло и менялось понятие «урбосфера»; во-вторых, обозначить конфликты и противоречия современного города и общества; в-третьих, выявить коэволюционные процессы, происходящие в результате урбанистических процессов.

В конце 90-ых годов XX века в научном дискурсе возникает и постепенно оформляется понятие «урбосферы». Согласно словарю «Теоретические аспекты и основы экологической проблемы», урбосфера – это все искусственное окружение человека в пространстве и всевозможные информационные потоки, порожденные цивилизацией [3]. Согласно Э.А. Лихачевой, Д.А. Тимофееву, А.Н. Маккавееву, «урбосфера — природно-антропогенная система, представляющая собой сложное сочетание естественных, техногенных и архитектурных форм, создающих специфические геолого-геоморфологические условия, особый тип полигенетической поверхности» [6]. С.С. Касаткина трактует категорию «урбосферы» так: в узком смысле «урбосфера» есть мир конкретного города, обозначаемый его концептуальными, структурными и субстратными характеристиками; в широком смысле это часть социального пространства, где объективируется феномен города и его элементы. [5].

Социальное пространство города – тема актуальная в философской урбанистике, социологии города, ряде общественных дисциплин и междисциплинарных исследованиях. Социальное пространство — это многомерное пространство социальных процессов, социальных отношений, социальных практик, социальных позиций функционально связанных между собой. Совершая обзор представлений о социальном пространстве в социологической теории, О.С. Чернявская пишет, что обыденная социальная урбанистическая география представляется сегодня актуальной и интересной, поскольку «знакомое горожанам пространство перекраивается, применяется и воспринимается необычным образом» [7]. Это может происходить в периоды проведения городских праздников, фестивалей и других массовых культурных и спортивных мероприятий, во время которых происходит взаимодействие социальных акторов.

Социолог Виктор Вахштайн отмечает, что «город — неважно, Москва, Париж или Прага — это результат столкновения, борьбы, присвоения и вытеснения. Иными словами, это отпечаток социального пространства в пространстве физическом» [2]. Город сочетает в себе

состояния постоянства, устойчивости и изменчивости, центрированности и открытости. Город - это созданная в ходе исторического творчества людей искусственная среда обитания, представляющая собой динамическую открытую систему социокультурных территориально-пространственных мест и потоков. Согласно Т.А. Акалеловой, «пространство города является не только материальным, но и дискурсивным конструктом. Город трактуется не как территория или административно-управленческая единица, а как социально конструируемое пространство, границы которого определяются не географическими или административными категориями, а чувством принадлежности, набором разделяемых норм и ценностей» [1].

Проанализировав определения «урбосферы», можно сделать следующий вывод: это понятие менялось, уточнялось, расширялось вместе с модификациями трактовки города: от города как крупного населенного пункта (подчеркивалось его отличие от деревни, села) до города как арены общественных отношений, уникального социального пространства, пространства взаимодействия социальных акторов, объединенных ценностями и интересами. Урбосфера включает три главные составляющие. «Первая — это природа. Город привязан к земле, к рельефу, к разломам, по которым текут реки. Связь с геологией очевидна. Вторая составляющая города — это люди. А третья, соединяющая человека и природу, — архитектура, коммуникации, сети» [4].

Обозначим конфликты и противоречия современного города, городского жителя, общества.

Во-первых, это неизбежный выбор между разумом и чувствами. Город заставляет человека быть рациональным, тем самым угнетая его. На эту особенность городской жизни указывали М. Вебер, Г. Зиммель. Городской житель, словами Г. Зиммеля, напоминает «невротика». «В городах чувства и реакции людей притупляются: абстрактное преобладает над конкретным, типичное — над индивидуальным, анонимное — над личным» [2]. В. Вахштайн отстаивает идею города как пространства столкновения, борьбы. «Рост городов — это победа расчета над чувством, обмена над родством, Гоббса над Аристотелем» [Там же]. С другой стороны, сегодня мы наблюдаем рост социального, урбанистического активизма. При помощи социальных сетей, мессенджеров люди объединяются в группы, создают чаты домов, объединяются с соседями по этажу в интернет-группах для решения различных бытовых, социальных, городских вопросов.

Во-вторых, неизбежным в современных реалиях становится конфликт интересов простого жителя города, желающего преобразить город, и профессионального взгляда дизайнеров, проектировщиков архитектурной городской среды. Не всегда эти взгляды совпадают. Примером может послужить памятник «Алёнке», испугавший жителей



Нововоронежа. Жители выступили с инициативой демонтировать арт-объект.

В-третьих, это противоречие, связанное с экологической катастрофой, проблемой утилизации мусора, увеличением числа мусорных свалок, невозобновляемостью ресурсов (полезные ископаемые, земельные угодья, воздух). Мы живем в обществе безудержного потребления, как личного, общественного, так и в масштабах земного шара. Сами же страдаем от результатов неутолимой жажды потребления.

Из статьи «Город планетарного масштаба»: «Казахский Жанатас из процветающего города превратился в вымирающий буквально за 30 лет. Сценарий его жизни характерен для многих моногородов. В середине прошлого века там открыли фосфориты, стали добывать руду, и вырос город. Потом прекратили недропользование и все закрыли, а потомкам оставили гору экологических проблем... Или другой казахский город — Аральск. Некогда крупный портовый город из-за пересыхания Аральского моря превратился в захолустье» [4].

С каждым годом в городском пространстве появляются новые урбонекрозы. «Это очаги болезни городского пространства: заброшенные долгострой или аварийные дома, разрушенные дачные или гаражные массивы, огромные промзоны, которые уже давно не используются по назначению», заброшенные железные дороги [4]. В сложившихся реалиях актуальным становится направление по преобразованию городских территорий — редевелоппмента — эффективного перепрофилирования под новое направление невостребованных объектов недвижимости или нерационально используемых территорий.

Урбанизм как результат урбанизации требует комплексного, серьезного изучения и анализа. Исследуя урбанизм как предметную область социальной философии, мы можем раскрыть логику социальных процессов, происходящих в современном обществе, достичь коэволюционного равновесия человека, общества, природы и города.

Коэволюция — параллельная, взаимосвязанная эволюция биосферы и человеческого общества. Коэволюция (со - совместность, согласованность; лат. *evolutio* - развертывание) - термин, используемый современной наукой для обозначения механизма взаимообусловленных изменений элементов, составляющих развивающуюся целостную систему, в нашем случае – урбосферу. А. Егорова прогнозирует, что весь мир постепенно превратится в единый гигантский мегаполис: «Миром будут править не президенты, а мэры городов. Границы государств потеряют силу — зрелая урбосфера может растворить границы, «переварить» государства в привычном для нас понимании и создать совершенно новый мировой порядок». Это приведет к появлению корусканта – экуменополиса, города планетарного масштаба. «Когда урбосфера достигнет зрелости, мы будем совершенно свободно мигрировать по миру.

Для многих уже сегодня нормально жить на два-три города и даже на несколько стран. Появляется такое понятие, как человек урбосферы, или человек мира. Он не замыкается в каких-то рамках, а сознательно их раздвигает. Глобальные города уже вобрали в себя всю палитру человеческих взаимоотношений, перемешивают их и создают новые формы» [4].

Итак, можно предположить, что преодоление сложившихся противоречий приведет к коэволюционному равновесию, гармонии человека, общества, природы, города. Вместе с тем, возникновение и развитие корусканта неизбежно будет связано с появлением новых противоречий. Это уже история для будущих размышлений и сюжетов.

#### Литература

1. Акалелова Т.А. Социальное пространство современного города // Теория и практика общественного развития. 2014. №9. - С.23-25.
2. Вахштайн В.С. Социология города. 19.02.2016. URL: <https://web.archive.org/web/20160221080909/http://postnauka.ru/faq/59648>.
3. Галкин В. П. Теоретические аспекты и основы экологической проблемы: толкователь слов и идеоматических выражений. — ЧГУ им. И.Н.Ульянова. УНПП «Лаборатория проблем цивилизации». 1998.
4. Егорова А. Город планетарного масштаба // Эксперт. 2017 №7 (424). [https://expert.ru/russian\\_reporter/2017/07/gorod-planetarnogo-masshtaba](https://expert.ru/russian_reporter/2017/07/gorod-planetarnogo-masshtaba).
5. Касаткина С.С. Урбосфера: системно-семиотический анализ: специальность 09.00.11 «Социальная философия»: автореферат дисс. на соискание ученой ст. д.ф.н. / Касаткина С.С. – Архангельск, 2019. – 38 с.
6. Лихачева Э.А., Тимофеев Д.А., Маккавеев А.Н. Системный анализ урбосферы и её границ // Георесурсы, геоэнергетика, геополитика. 2011. №1 (3). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-analiz-urbosfery-i-ee-granits>.
7. Чернявская О.С. Теории социального пространства // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2008. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teorii-sotsialnogo-prostranstva>.

**Л.В. Маркова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ЭСТЕТИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ В АРХИТЕКТУРНОМ ДЕКОРЕ МОДЕРНА НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

В конце XIX века в архитектуре Нижнего Новгорода наблюдается многообразие различных стилистических направлений, базирующихся подчас на совершенно противоположных эстетических концепциях [3, с.12]. Эпоху конца XIX – начала XX века называют эпохой многостилья (наряду с эклектикой, развивалось стилизаторство). Это время драматических событий, социальных потрясения, которые вели к изменению и обновлению жизни. Период эклектики предвосхитил и подготовил период модерна. О.В. Орельская в книге «Модерн» из серии «Стили в архитектуре Нижнего Новгорода» пишет: «Модерн пытался воплотить мечту о новой жизни» [3, с.13]. В настоящее время архитектурные объекты, выполненные в стиле модерн в Нижнем Новгороде, продолжают восхищать и удивлять. Это и определило цель, задачи, объект и предмет научно-исследовательской работы.

Объектом исследования является архитектурный декор модерна в Нижнем Новгороде. Предметом исследования является эстетическое своеобразие в архитектурном декоре модерна Нижнего Новгорода.

Цель работы: выявление эстетического своеобразия в нижегородском модерне.

Для выполнения цели были сформулированы задачи:

1. Изучить историю появления модерна в архитектуре;
2. Изучить памятники архитектуры с декором в стиле модерн в Нижнем Новгороде;
3. Изучить эстетические особенности архитектуры модерна.

В России модерн утверждается в 1890 годы. В этом стиле возводились вокзалы, банки, доходные дома, гостиницы и особняки. С его появлением прекращается историческая стилизация XIX века. Такие здания объединяют в себе современные технологии и различные сочетания архитектурных стилей [6, с.20].

В начале XX-го века в России появился «северный модерн». В этом направлении можно выделить характерные особенности: обращение к фольклору, видоизменение национальной архитектуры Средневековья. Его главные внешние приметы: введение в элементы отделки орнаментов, выполненных по мотивам северного фольклора, образов северной флоры и фауны. Формы зданий массивны, свободны от мелкого декора. Так же противопоставляют ранний и поздний модерн. Ранний — это наиболее

классическая версия стиля, когда появились его характерные черты, и архитекторы отступали от них незначительно. С течением времени он приобрёл более строгие очертания. Декоративных деталей становилось всё меньше, интерьер уже не играл большой роли [4, с. 33]. Во многих городах возводились деревянные дома, несмотря на сложность в строительстве. Модерн стал революционным стилем, он разрушил традиции и нормы как в архитектуре, так и в других формах искусства. Он был отражением непростой эпохи, полной противоречий и стоявшей на пороге больших перемен. Архитектура стала отражением общественных изменений. Архитекторы стремились уравнивать новое и старое, соединить возможности новой строительной техники и ручного труда [5, с. 50]. Создатели модерна исключали использование симметричных форм и традиционных норм градостроительства. В России во время появления модерна у народа было перенасыщение пышными декоративными элементами. Поэтому архитекторы начали добавлять рационализм в структуру фасада.

В Нижнем Новгороде создавалась своя вариация модерна. В то время как в столичных городах дама этого стиля размещались свободно, в Нижнем Новгороде центральные улицы застраивались сплошной постановкой зданий. Ранний модерн проявился в Нижнем Новгороде очень самобытно, так как архитекторы использовали только формальные приёмы. С развитием стиля город наполнялся невероятными постройками и запоминающимися фасадами. Над их созданием работали очень талантливые архитекторы, такие как Вернер, Покровский, Левков. Кроме того, есть в Нижнем Новгороде и постройки Фёдора Шехтеля, признанного гения архитектурного модерна [5, с. 24].

В рамках научного исследования было изучено 30 памятников архитектуры в стиле модерн. В их число входят такие здания как Банковская контора (Кремлёвская полицейская часть), Больница Красного Креста, построенная на средства М.М. Рукавишника, Дом Сироткина на улице Ильинская, Дом В.С. Прядилова, усадьба Неустроевых — А.Я. Башкирова, Дом И.М. Грибкова, Доходный дом городского общества и так далее. Более пристальное внимание я обратила на следующие архитектурные объекты: дом Е.А. Березина, игорный дом А.И. Троицкого, торговый флигель О.Н. Каменевой (рис.1-3) [4, с. 43].



Рис. 1 Дом Е.А. Березина



Рис.2 Игорный дом  
А.И. Троицкого



Рис.3 Торговый флигель  
О.Н. Каменевой

1. Дом Е.А. Березина. Этот дом является одним из последних представителей деревянного модерна. Такие характерные черты, как входные двери с динамичным рисунком, окна с прямоугольными наличниками в виде рамок, украшенных вертикальными зубчиками, выступами в виде абриса стилизованных волют, кронштейнами, квадратными накладными элементами, указывают на принадлежность здания к модерну. Так же это подчёркивают угловые пилястры с рисунком в верхней и нижней частях в виде накладных дощечек с фигурными краями. Благодаря кровле здания, которая по своей пластике контрастирует с классическим характером фасадов, создаётся живой силуэт. Внутри дома сохранились элементы интерьера со сложным геометрическим переплетённым стилизованным растительным орнаментом.

2. Игорный дом А.И. Троицкого. Карнизы сверху украшены мужскими головами, склонёнными над шахматной доской, роль которой выполняла крыша дома. Входные двери представляют собой подкову, также по периметру карнизов сделаны орнаментальные барельефы.

3. Торговый флигель О. Н. Каменевой. Парадный фасад чётко выделен. Центральная ось входа оформлена в виде портала, нависающего на уровне первого этажа над застеклённым полукруглым дверным проёмом. Центральная ось здания украшена пилястрами-пилонами с завершениями в виде скульптур грифонов. Основная площадь главного фасада занята большими квадратными окнами первого и лежащими окнами второго этажей с мелкой геометрической расстекловкой. По флангам установлены канелированные постаменты с фигурами фантастических крылатых чудовищ. Скульптуры как бы поддерживают рёбра-полуколонн. В интерьерах первого и второго этажей частично сохранились межкомнатные филенчатые дверные заполнения и плиточный пол периода постройки.

Обратимся к эстетическим особенностям архитектуры модерна. Орнаментальный декор является главным элементом в искусстве модерна. В интерьерах изящные линейные плетения, подвижные растительные узоры украшают стены, пол и потолок, объединяют архитектурные плоскости, обогащают пространство. Линии декора несут символический смысл, сочетая изобразительное с отвлечённым, живое с неживым. Главный признак модерна - декоративность, основной мотив - вьющееся растение, корневой принцип-сравнение рукотворной формы и природной. Линии орнамента несут в себе напряженность духовно-эмоционального смысла. Как правило, здания построены словно «изнутри наружу», то есть внешний облик определяется внутренним пространством. Фасады таких домов походят на подобные организмам образования, напоминающие одновременно природные формы и результат фантазии скульптора. Они манят своей уникальностью и заставляют остановиться прохожего. В

настоящее время эстетическое преобразование городской среды, как одна из форм освоения человеком эстетической реальности, оказывает большое влияние на человека [2]. Такие архитектурные объекты хочется не только долго разглядывать, но и в них жить, поскольку архитекторам удалось создать с помощью отрешения от канонов уютную атмосферу и благоприятное пространство для эмоциональной свободы.

#### Литература

1. Извеков Б.С. Кессель А.В. Нижний Новгород. Историческое и культурное наследие. / Б.С. Извеков. А.В. Кессель //Историческое и культурное наследие: Бегемот, 2016.-178 с.

2. Лапшина, В. С. Антропологическое измерение эстетики города / В. С. Лапшина // Философия в полицентричном мире : Сборник научных статей, Москва, 28–30 мая 2020 года. – Москва: Новые печатные технологии, 2020. – С. 441-443.

3. Орельская О.В. Модерн. – Н. Новгород: ООО «Бегемот-НН», 2018. – 176с.

4. Орельская О.В. Архитектура эпохи модерна в Нижнем Новгороде : [альбом] / О.В. Орельская ; [фот. И. Н. Бубиса, С. А. Чадова, В. Н. Аверьянова, О. В. Орельской]. - Нижний Новгород : Бегемот : Промграфика, 2000. - 160 с.

5. Орельская, О.В. Мастера нижегородской архитектуры XX века. Н. Новгород. - 2007. - 63с.

6. Русский модерн. Е.А. Борисова, Г.Ю. Стернин. 1994 г. Бубнов, Ю. Н., Орельская, О.В. Архитектура города Горького: очерки истории 1917-1985 / Ю. Н. Бубнов, О. В. Орельская ; [рец. В. В. Воронков]. - Горький : Волго-Вят. кн. изд-во, 1986. - 191 с.

**А.Г. Маслова, В.С. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СОЦИАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ ПОЛЯ АНРИ ГОЛЬБАХА**

XVIII век вошел в историю развития Европы, под названием эпохи Просвещения. Это время занимает огромное место в Мировой истории, ведь именно в этот период происходит коренной переворот в культурной, духовной, идейной и в философской сфере. Именно тогда эпицентром философской мысли становится человек, для него мыслители разрабатывали концепции изменения мировоззренческих позиций,

социального поведения для сотворения новой, позитивной системы ценностей, что не зависела бы от его сословия.

По мнению философов эпохи Просвещения, причины общественных проблем нашли свои корни именно в человеческом невежестве, религиозном фанатизме и уповании на Божью волю. Поэтому дальнейшее прогрессивное развитие цивилизации возможно только при массовом просвещении и образовании общества. Свои труды мыслители того времени впервые начали писать на родных языках, в отличие от своих предшественников, писавших на латыни, стремясь сделать философские тексты более доступными для граждан, независимо от их места в сословной иерархии. Основной задачей философов была массовая пропаганда образования и знаний, с целью создания нового смелого и независимого в своих мнениях народа [1].

М.Т. Кочарян (известный советский философ, автор ряда статей и книги о Гольбахе) писал, что «сочинения Гольбаха отличаются отточенностью и яркостью стиля, тщательностью подбора фактов и примеров, убеждающих читателя. Легкий юмор, острый сарказм, бичующую сатиру использует он для беспощадной критики идеализма и религиозного мракобесия, для разоблачения социальных пороков» [4]. Особое место в философии эпохи Просвещения занимают труды Поля Анри Гольбаха (1723-1789): «Основы всеобщей морали, или Катехизис природы», «Естественная политика, или Беседы об истинных принципах управления» и «Социальная система, или Естественные принципы морали и политики». Мыслитель являлся резким критиком религии и идеализма и отстаивал взгляды «здорового смысла» во всех сферах жизни человека.

П.А. Гольбах никогда не стеснялся своего мнения и был очень прямолинеен в выражениях, потому его сочинения очень интересны для исследования и анализа в наши дни, помогают по-новому взглянуть на современные социальные и этические разногласия.

Объектом научного исследования является философия Поля Анри Гольбаха. Предметом исследования являются социально-этические взгляды Поля Анри Гольбаха.

Цель работы: проанализировать социально-этические взгляды Поля Анри Гольбаха на примере сочинения «Письма к Евгении или Предупреждение против предрассудков».

Задачи: во-первых, изучить сочинение П.А. Гольбаха «Письма к Евгении или Предупреждение против предрассудков» и обозначить ключевые вопросы данного произведения; во-вторых, проанализировать, как П.А. Гольбах трактует понятия «мораль», «добродетель», «религия».

Особенно четко позиция философа в социально-этических взглядах прослеживается в его труде под названием «Письма к Евгении или Предупреждение против предрассудков». Для ответа на поставленные задачи обратимся к одиннадцатому и двенадцатому письмам.

Одиннадцатое письмо так же известно, как письмо о человеческой, или естественной, морали, а двенадцатое – письмо о терпимости к различным воззрениям людей. В них Поль Анри Гольбах рассуждает о таком понятии, как религия.

Касательно данного вопроса мыслитель всегда придерживался строго непримиримой атеистической позиции, считая веру не более, чем предрассудками. П.А. Гольбах пишет: «Действительно, как можно строить понятия справедливости и добра, основываясь на вере в несправедливого и коварного бога, повергающего человека, для которого он сотворил мир, искушению только затем, чтобы покарать этого человека за податливость перед этим искушением? Согласимся ли мы, чтобы нами руководили люди, чья неустойчивая мораль сообразуется только с собственными выгодами; чья проповедь то призывает нас к благотворительности, человечности и смирению, то якобы по велению свыше толкает нас на несправедливости, коварство, предательство?» [2].

Отсюда вытекает вопрос о том, что такое добродетель. По мнению П.А. Гольбаха человеческая добродетель резко отлична от религиозной: «...под добродетелью мы должны понимать склонность человека к поступкам, содействующим счастью ближних; религия же понимает под добродетелью качества, могущие сделать нас угодными некоему таинственному богу, который ставит свои милости в зависимость от обрядов, от убеждений и часто от действий чрезвычайно вредных и губительных и для нас самих, и для окружающих» [2]. Итак, добродетель – это действия, которые направлены на полезный для человека результат, более того, эта деятельность связана с врожденным чувством самосохранения. Религиозная же добродетель очень непостоянна: то, что сегодня считается преступлением, завтра может быть воспринято, как добродетель, а на следующий день уже порок. По прихоти священников это понятие меняется в пользу политики действующего духовенства, потому христиане не могут быть до конца уверены в собственных моральных принципах: «...в голове христианина неизбежно смешаются и искажаются все представления о праве и насилии, о добре и зле, о благодати и жестокости» [2].

Причину существования религиозных предрассудков философ видел в невежестве и отсутствии образования в обществе. «Человека надо освободить от ненависти к самому себе, от запрета трудиться ради счастья на земле; он должен научиться уважать себя и своим поведением заслужить приязнь, дружбу и уважение всех, с кем он связан в этой жизни», – утверждает П.А. Гольбах [2]. Мыслитель призывает отказаться от навязанной для узких кругов религиозной морали и заменить ее моралью разума, необходимой и понятной всем людям одинаково, независимо от их социального статуса. Он предлагает дать разуму самому указывать человеку приемлемое для него поведение, что сможет принести



ему наибольшее благополучие, поможет воздержаться от сомнительных поступков и минутных удовольствий, что помешают достичь длительного счастья. «В нашем разуме, в нашей собственной природе мы найдем гораздо более надежных руководителей, чем боги, которым церковь диктует поведение» [2]. То есть, мораль – это то, что определяет человек и его земные интересы, будучи свободными. Темная, мистическая религиозная мораль стирает такую простую и понятную мораль, подавляя человеческие желания, вместо того, чтобы направлять их на благо общества и человечества в целом. Религия не способна сделать человека счастливым, ведь она задавливает в нем все то, что делает его человеком: «никогда не удастся заставить человека любить неудобства и несчастья» [2].

Человек бросается в религию после тяжелых разочарований, стремясь найти в ней забвение пережитого, набожность заменяет в нем желания и страсти: «... религия целиком занимает наш ум, побуждает его к деятельности; привычка же роднит нас со всеми религиозными представлениями и делает их необходимыми» [2]. Предвзвешенности рано или поздно будут беспокоить каждого человека, стремясь пошатнуть его убеждения. Философ задается вопросом: «... Почему бог, которого мы предполагаем добрым, справедливым и разумным, стал бы гневаться на людей за их мысли, всегда произвольные и, конечно, безвредные для всемогущего? Разве человек может быть хоть на одно мгновение господином своих мыслей?» [2]. Совершенно очевидно, что на подобных противоречивых утверждениях и построена вся система религии. «Не было ничего губительнее для человечества, чем эта печальная мания, опровергающая внушаемые нам представления о боге как о существе справедливом, благом, мудром, всемогущем, – о таком боге, чьей славы и безграничного могущества не могут преуменьшить его творения» [2].

Мыслитель утверждает, что нельзя верить в то, чего не понимаешь. Таким образом, вера – это не что иное как слепое приятие всего, что внушается священниками по поводу божества, существование которого они же сами сделали не только невероятным, но и невозможным. «Если бы бог и существовал, он не мог бы быть таким, каким его изображают христиане и их богословы» [2]. Бог не обладает ни одним из свойств, знакомых человеку, тогда как же он может существовать? Нам отвечают, что для этого необходима вера. А вера – это согласие со всем, что говорят священники. Те самые, что говорят вещи, которые невозможно проверить. Можно ли исключить тот факт, что нас пытаются обмануть? Все это вновь доказывает, что мораль не имеет ничего общего с религией. Более того, последняя не только не является основой морали, а даже враждебна ей. Истинная мораль должна быть основана на природе человека, она – это «единственная, естественная религия человека на земле, единственное, что должно занимать его в этом мире» [2]. Если бог действительно сотворил

человека, стало быть и он наделил его стремлением к счастью, способностью размышлять и подвергать вещи сомнению. «Мораль есть нацеленность людей друг на друга, которая существует изначально, до каких-либо конкретных взаимоотношений между ними и является условием возможности этих отношений» [3, С.12]. Философы эпохи Просвещения были очень различны в своих взглядах, иногда их мысли были совсем противоположны. Однако, их объединяло одно – противостояние существующему укладу общества. Все они видели необходимость в образовании и просвещении людей, независимо от их сословного положения, ведь только так можно побороть предрассудки и пережитки прошлого, сделав человека по-настоящему свободным и разумным.

#### Литература

1. Баркова В.В. Концепт человека в философии образования эпохи Просвещения // Инновационное развитие профессионального образования. 2018. №1 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsept-cheloveka-v-filosofii-obrazovaniya-epochi-prosvescheniya> (дата обращения: 18.10.2021).
2. Гольбах П.А. Письма к Евгении или Предупреждение против предрассудков..modernlib.net/books/golbah\_pol/pisma\_k\_evgenii\_ili\_preduprezhdenie\_protiv\_predrassudkov/read/ (дата обращения: 09.10.2021)
3. Гусейнов А.А. Великие моралисты. – М.: Республика, 1995. – 351 с.: ил.
4. Кочарян М. Т. Гольбах. (Мыслители прошлого) – М.: Мысль.1978. – 187с.

**А.А. Тарасова, Е.О. Мельникова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ЧЕРТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПОРТРЕТА СОВРЕМЕННОГО НИЖЕГОРОДЦА**

Под психологическим портретом понимается совокупность таких характеристик, как «темперамент, характер, способности, направленность, интеллектуальные показатели, эмоциональность, волевые качества, самооценка» [1]. В социальной психологии отмечается, что городская ментальность – это особая форма группового сознания, ограниченная «историческим временем и географическим пространством, в качестве которого, в частности, выступает большой современный город» [9]. Психологический портрет горожан, формировавшийся на протяжении

столетий, отличается достаточной устойчивостью. Но при определении психологического портрета жителей современных мегаполисов необходимо отметить, что «всю социальную жизнь современного горожанина определяют те социальные возможности, которые дает ему его место проживания» [7].

При исследовании истории Нижнего Новгорода, этнического и конфессионального состава региона, была выдвинута гипотеза о преобладании в психологическом портрете нижегородцев следующих черт.

Нижегородская область является многонациональным регионом. Таким образом, особенности межнациональных отношений играют большую роль в развитии края. Специфика межнациональных отношений в Нижегородской области была изучена независимым аналитическим агентством «ИМИДЖ-ФАКТОР» в ноябре-декабре 2020 года. Общий объем выборки составил 1500 человек. Результаты опроса показали высокий уровень межэтнической толерантности в Нижегородской области. По мнению большинства, межнациональные отношения в области не имеют ярко выраженной отрицательной динамики, так 19 % полагают, что эти отношения улучшились, и только 9 % - что ухудшились, 58 % нижегородцев говорят об их неизменности. Опрос выявил то, что 17 % нижегородцев полагают, что межнациональные отношения в регионе носят доброжелательный характер, кроме этого, 62 % респондентов оценивают их как бесконфликтные.

В соответствии с анализом роли Нижнего Новгорода в истории России было выдвинуто предположения о наличии в менталитете нижегородцев стремления к признанию родного города столичным. Так, Нижний Новгород, наравне с Москвой и Тверью, являлся претендентом на звание новой столицы России, будучи столицей Нижегородско-Суздальского княжества Северо-Восточной Руси в течении 1341-1392 годов. В настоящее время не забыта идея о Нижнем Новгороде, как «третьей столице». Так, город обретает многочисленные, как официальные, так и неформальные, статусы: «Столица Поволжья», «столица стрит-арта», «столица закатов». Таким образом, сохраняется прочная тенденция стремления к статусу столичного города, как со стороны местного населения, так и со стороны администрации города [5].

В качестве предполагаемых особенностей психологического портрета жителей Нижнего Новгорода также выдвигаются качества, ассоциируемые с предпринимательством. Нижегородская земля долгое время являлась местом проведения самой масштабной ярмарки в России и Европе. Нижний Новгород, благодаря огромному значению ярмарочной деятельности, а также большой активности купцов и предпринимателей во времена Российской империи получил название «карман России». Во многом развитие ярмарочного, торгового дела на нижегородской земле

стало возможно благодаря выходцам из старообрядцев, которые стали успешными предпринимателями и благотворителями [4].

Другой выдвигаемой чертой менталитета нижегородцев является хаотичность, непоследовательность. Городской ландшафт, городская среда являются одним из факторов влияния на психику и эмоциональное состояние человека. Характеристики города, особенности его застройки оказывают определенное психическое воздействие на состояние людей в современных мегаполисах. Так, «В психологическом понимании архитектура формирует устойчивые пространственные реакции, привычки в теле человека, образы и понятия в его ментальном пространстве, которые подсознательно влияют на жизнь и деятельность человека» [3]. Относительно Нижнего Новгорода особенности эмоционального восприятия горожан во многом могут быть связаны с нерегулярностью застройки, а также с расположением города на двух берегах, вследствие чего образовались «верхняя» и «нижняя» части города.

Предполагаемой чертой менталитета нижегородцев также является интровертность. По мнению социологов, коренной житель Нижнего Новгорода улыбается чуть меньше, чем представители других регионов России. Статистические исследования свидетельствуют о том, что больше трети нижегородцев тяжело идут на контакт с незнакомыми людьми, в то время как в среднем по России доля таких людей не более 25 % [6]. На появление данной характеристики могло повлиять распространение старообрядцев в окрестностях Нижнего Новгорода. С середины XVII века Нижегородский край стал важнейшим центром старообрядчества. Быт этой части населения является закрытым, все важные социальные мероприятия проводятся старообрядцами внутри общины. Религиозный аспект мог повлиять и на менталитет жителей Нижегородской области в целом.

Одной из возможных причин «закрытости», интровертности нижегородцев является такое историческое событие, как постановление Совета министров СССР «О закрытии города Горького для посещения иностранцами» 1959 года. Постановление было обусловлено повышенным интересом зарубежных властей к деятельности оборонных предприятий и секретных НИИ, расположенных в городе. Это так же могло оставить след в формировании менталитета местных жителей.

Другой гипотезой является преобладание в психологическом портрете нижегородцев такой черты, как религиозная толерантность. Нижегородская область является поликонфессиональным регионом, здесь распространены такие религиозные течения, как православие, старообрядчество, ислам, иудаизм, римско-католическая церковь и протестантские общины. На территории области действует большое количество религиозных организаций (на 2014 год зарегистрировано 575 организаций).

Также предполагаемой чертой психологического портрета нижегородцев является высокая степень ответственности. Данная характеристика также может быть связана со старообрядческими традициями региона. Эта черта является фундаментальной для приверженцев этого религиозного течения: важнейшими качествами считались умение сдерживать обязательства, ответственность за собственные слова и поступки, взаимовыручка.

С целью проверки выдвинутых гипотез был составлен опросник «Психологический портрет современного нижегородца», с опорой на Индивидуально-психологический опросник Л. Н. Собчик, Многомерно-функциональную диагностику «ответственности» (ОТВ–70), а также Тест на тип личности по Майерс-Бриггс (МВТИ). Опросник включает 3 вопроса, собирающие социально-демографические данные и 30 основных вопросов, состоящих из пар высказываний. Каждая из выдвигаемых черт проверялась 5 вопросами, объединенными общей темой. Целевую аудиторию составили студенты, люди молодежного возраста, как социально-демографическая группа, нацеленная на будущее, перспективы, в наибольшей степени отражающая тенденции современного мира [8].

В опросе приняли участие 62 человека, проживающие в Нижнем Новгороде на протяжении всей жизни; из них: 48 человек – женщины, 14 человек – мужчины. Из 62 участников, принявших участие в исследовании, 27 респондентов назвали себя россиянами, 21 человек – нижегородцами и 16 человек – гражданами мира. Таким образом, более 43 % принявших участие в опросе называют себя россиянами, что во многом может быть связано с процессами глобализации, стимулирующими использование более широких и объемных понятий.

Первая из проверяемых черт – стремление к предпринимательству – была подтверждена у 50 % опрошенных. Тем не менее, в ответах на некоторые из вопросов разница в выборе утверждений оказалась весьма незначительной. При общем подтверждении стремления к предпринимательству как черты, присущей современным нижегородцам, важно указать, что это стремление не является безусловным.

Такие предполагаемые черты портрета современного нижегородца, как хаотичность, непоследовательность, спонтанность не были подтверждены опросом. Данные качества подтвердились лишь у 24 % опрошенных. По результатам опроса выяснилось, что в настоящее время нижегородцам в большей степени присуще тяготение к упорядоченности, предсказуемости, планированию.

Стремление нижегородцев к столичности, как одна из гипотез, нашла полное подтверждение (83 %). Стремление к признанию родного города столичным для нижегородцев является одной из ведущих черт.

При подведении результатов опроса выяснилось, что для современного нижегородца закрытость, интровертность не является характерной чертой. Данная черта подтвердилась у 43 % опрошенных.

Результаты опроса также подтвердили религиозную толерантность как характерную черту психологического портрета нижегородцев (96 %). Нижегородцы не рассматривают религиозную принадлежность как фактор, влияющий на оценку человека, также нижегородцы положительно относятся к проживанию представителей различных религиозных конфессий на территории региона.

Такая черта как ответственность также подтвердилась у нижегородцев. Участники опроса в большинстве (53 %) готовы взять ответственность за группу людей и выполняют работу на хорошем уровне даже без достаточного контроля со стороны проверяющего.

Таким образом, анкетирование показало, что такие черты как межэтническая толерантность, стремление к предпринимательству, ответственность, религиозная толерантность и стремление к столичности являются характерными для психологического портрета современного жителя Нижнего Новгорода. Исследование не дает окончательного ответа на вопрос, существует ли единый психологический портрет нижегородца. Для ответа на этот вопрос планируется дальнейшее исследование, а также расширение выборки.

#### Литература

1. Дружинин, Н.Е. Словарь по профориентации и психологической поддержке [Электронный ресурс] / Н. Е. Дружинин. – Кемерово; Томск, 2003. – Режим доступа: <http://med.niv.ru/doc/dictionary/career-psychological-support/fc/slovar-207.htm#zag-411> (дата обращения: 30.09.2021)
2. Солошенко, М.С. Что нам говорит архитектура. Влияние зданий и сооружений на человека и общество [Электронный ресурс] / М. С Солошенко // Молодой исследователь Дона, 2017. – №3 (6). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-nam-govorit-arhitektura-vliyanie-zdaniy-i-soruzheniy-na-cheloveka-i-obschestvo> (дата обращения: 04.10.2021).
3. Шилин, В.В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 66 с.
4. Козловцева, Н.В. Старообрядческая православная этика и «дух русского капитализма» (по материалам Нижегородской губернии XIX века) [Электронный ресурс] / Н. В. Козловцева // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2009. – №107. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/staroobryadcheskaya-pravoslavnaya-etika-i-duh-russkogo-kapitalizma-po-materialam-nizhegorodskoy-gubernii-xix-veka> (дата обращения: 06.10.2021).

5. Правительство Нижегородской области зарегистрировало бренд «Столица Поволжья» для продвижения нижегородского турпродукта [Электронный ресурс] / В городе N. – Нижний Новгород, 2021. – Режим доступа: <https://www.vgoroden.ru/novosti/pravitelstvo-nizhegorodskoy-oblasti-zaregistrovalo-brend-stolica-povolzhya-dlya-prodvizheniya-nizhegorodskogo-turprodukta-id201809> (дата обращения: 29.09.2021).
6. В горящую избу никого не заталкивают [Электронный ресурс] / Русская планета. – Москва, 2021. – Режим доступа: [https://rusplt.ru/index/est\\_li\\_u\\_sovremennyh\\_nizhegorodcev\\_cherty\\_ih\\_predko\\_v\\_staroverov-7621.html](https://rusplt.ru/index/est_li_u_sovremennyh_nizhegorodcev_cherty_ih_predko_v_staroverov-7621.html) (дата обращения: 10.10.2021).
7. Веретнов, А.И. Социально-психологический климат современного мегаполиса и его влияние на психологический портрет горожанина [Электронный ресурс] / А. И. Веретнов // Современный город: социальность, культуры, жизнь людей: Материалы XVII Международной научно-практической конференции. – Екатеринбург : Гуманитарный университет, 2014. – С. 235–238. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_23943660\\_97091042.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_23943660_97091042.pdf) (дата обращения: 05.10.2021).
8. Курышева, О.В. Психологическая характеристика молодежи как возрастной группы [Электронный ресурс] / О. В. Курышева // Logos et Praxis, 2014. – №1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskaya-harakteristika-molodezhi-kak-vozzrastnoy-gruppy> (дата обращения: 09.10.2021).
9. Иванова, Т.В. Социально-психологические проблемы городской ментальности : специальность 19.00.05 «Социальная психология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора психологических наук / Иванова Татьяна Вениаминовна ; *Ярославский государственный университет*. – Ярославль, 2004. – 56 с.
10. Специфика межнациональных и межконфессиональных отношений (2020 год) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mvp.government-nnov.ru/?id=252859> (дата обращения: 08.10.2021).

**В.В. Налетова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИСКУССТВА**

Педагогика – одна из наук, которая развивается одновременно с обществом, подстраиваясь под требования и нормы современности. Она

объединяет в себе множество различных научных компетенций для продуктивного и успешного взаимодействия, обучения и воспитания. Педагогические технологии появляются в связи с новыми требованиями, которые диктует общество, и модернизируются, что помогает достичь наилучшего результата. Это особенно важно сейчас, в эпоху стремительного развития мира, поскольку необходимо следить за общими научными тенденциями и развивать свои компетенции в соответствии с ними.

Проблема развития критического мышления стоит особенно остро в условиях появления новых технологий и стремительного научно-технического прогресса. Информационный поток увеличивается с каждым днем, и умение критически осмысливать любую информацию становится одним из основополагающих навыков. Что касается изучения искусства и культуры, то критическое мышление также необходимо в этой области, поскольку позволяет учащимся выработать навыки анализа, которые помогут не только в понимании живописи или скульптуры, но и в повседневной жизни.

В целом для критического мышления характерно построение логических умозаключений, создание согласованных между собой логических моделей и принятие обоснованных решений, касающихся того, отклонить какое-либо суждение, согласиться с ним или временно отложить его рассмотрение. Все вышеперечисленные тезисы характеризуют собой критическое мышление как психическую активность, которая должна быть направлена на решение конкретной когнитивной задачи.

Выстраивать процесс обучения так, чтобы развить критическое мышление, труднее, чем просто сообщать отдельные факты и закономерности. Например, для развития умения обосновывать свои выводы и решения преподаватель должен суметь заинтересовать своих студентов необычными и нестандартными заданиями, но при этом важно подобрать именно те формы работы, которые будут способствовать развитию когнитивной деятельности, направленной на глубинное погружение в изучаемый материал. Одним из важных условий развития критического мышления является отслеживание уровня понимания смысла изучаемой области знаний, в противном же случае способность трезво оценивать степень своего погружения в тему не представляется возможной.

В качестве ознакомления разумно обратить внимание на те приемы критического мышления, которые не требуют высокого уровня подготовленности и могут применяться для любой аудитории. Например, можно рассмотреть прием составления кластера. Кластер является отражением нелинейной формы мышления. Последовательность действий при построении кластера такова: на чистом листе бумаги в центре пишется слово или тезис, который является основополагающим для всей темы.



Вокруг него выписываются мысли, слова и словосочетания, выражающие факты, образы и идеи, характеризующие указанную тему; допустимы в том числе и свободные ассоциации как способ выражения собственного отношения к основному тезису. При последовательном заполнении кластера в каждом выписанном пункте появляются подпункты, которые могут взаимно характеризовать друг друга, что позволяет более четко структурировать информацию. Получившаяся в итоге графическая схема является отображением информационного поля, с которым впоследствии можно продолжать работу. Кластер также подойдет в качестве базы для углубленного исследования той или иной области, выделяемой в изучаемой теме, поскольку благодаря графическому отображению основных положений можно определить для себя наиболее интересующее направление.

Стоит отметить, однако, что кластерная схема не является строго логической: подобная практика позволяет охватить объем информации, который может являться избыточным. В таких случаях можно прибегнуть к приемам структурирования информации: в их числе выделяют детализацию смысловых блоков, укрупнение мелких подтем в одну более обширную, выделение нескольких ключевых аспектов в отдельные схемы.

В курсе изучения искусства и культуры прием будет актуален при работе с любой темой, поскольку это базовый прием, позволяющий выстроить структуру изучаемого материала. Это особенно важно при работе с произведениями искусства, которые, как известно, не поддаются однозначной трактовке и предоставляют широкое поле для самостоятельного размышления и анализа.

Рациональный взгляд на предметную область не отменяет художественной значимости того или иного объекта изучения. Правильно подобранные приемы критического мышления повышают интерес к теме занятия и позволяют обучающимся самостоятельно работать, что положительно влияет на самооценку и самопознание. В рамках изучения предметов, связанных с искусством, критическое мышление также остается актуальным, поскольку дает возможность для более глубокого изучения предметной области и полного погружения в материал, что благотворно влияет на обучаемость и познавательные способности, а также стимулирует их умственную и творческую деятельность.

Технологии критического мышления не ограничивают весь учебный процесс строгими рамками и условиями, а наоборот, дают большую свободу действий и творчества, а это, в свою очередь, способно пробудить в обучающихся интерес не только к искусству, но и к культуре в целом. Несмотря на кажущееся противоречие (критичность – творчество), в курсе изучения искусства рассматриваемая технология может успешно реализовываться в соответствии с потребностями учебной программы вне

зависимости от уровня обучения – от основного общего до среднего специального и высшего образования.

#### Литература

1. Бутенко, А. В., Ходос, Е. А. Критическое мышление: метод, теория, практика. / А. В. Бутенко, Е.А. Ходос. М.: Мирос, 2002. — 176 с.
2. Воевода, Е.В. Критическое мышление как культурный феномен / Е.В. Воевода // Язык и коммуникация в контексте культуры: Сборник статей по материалам 7-й Международной научно-практической конференции, 21–22 мая 2012 года /отв. ред. С.В. Лобанов, Е.В. Воевода. – Рязань: РГУ им. С.А. Есенина, 2012. – С. 120-126.
3. Ивунина, Е.Е. О различных подходах к понятию «критическое мышление» / Е.Е. Ивунина. // Молодой ученый, 2009, № 11.
4. Ломакина, А. Ю. Современные подходы к понятию критического мышления. / А.Ю. Ломакина. // Язык и культура. Сборник статей XXIX Международной конференции (16-18 октября 2018 г.), часть 2. – ред. Гураль С. К. – Томск, Издательский дом ТГУ – 2019. С 344-349.

#### Д. А. Наследникова

НГЛУ им. Н. А. Добролюбова, г. Нижний Новгород, Россия

#### **ДИАЛОГ МЕЖДУ ЯПОНИЕЙ И ЮЖНОЙ КОРЕЕЙ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И РАЗНОГЛАСИЯ**

Взаимодействие Японии и Южной Кореи является довольно сложным вопросом. Кроме того оно оказывает влияние на такие важные сферы жизни стран, как политика, экономика, культура и сферу межнациональной коммуникации. Разногласия по поводу исторического наследия японской оккупации и колонизации Южной Кореи породили определённое общественное мнение, что привело к тому, что каждая из сторон стала прибегать к мерам, впервые распространившимся на экономические аспекты отношений и аспекты безопасности.

#### Предпосылки конфликта

Источники разногласий являются глубокими и прочными, поэтому последние несколько лет отношения между Японией и Южной Кореей были особенно тревожными. Главной причиной разногласий является колонизация Южной Кореи Японией, продлившаяся 35 лет и нанёсшая большой вред Корее. Однако некоторые предпосылки настоящего конфликта уходят глубоко в прошлое. Например, согласно научному труду Эккерта Картера в 1876 г. с навязанным Мирным договором на Канхвадо,

который включал открытие некоторых корейских портов для японской торговли, был положен конец коммерческой изоляции Кореи [3].

Самый важный шаг к аннексии состоялся в 1905 году, когда Корея была провозглашена японским протекторатом. Японское правительство поставило премьер-министра Ито Хиробуми на место генерал-резидента Кореи и полностью контролировало внешнюю политику государства, а корейский король Коджон действовал только как марионетка, и любое сопротивление было бесполезным. 22 августа 1910 года был подписан договор об аннексии, через неделю Корея была объявлена официальной колонией Японии [5].

Период японского колониализма принёс много горя корейской нации. Любая политическая и культурная жизнь в Корее была подавлена жестким военным режимом [4]. Попытки сопротивления, демонстрации и движения против японского правительства жесточайшим образом пресекались, и огромное количество людей подвергалось расстрелу [6].

Среди предпосылок стоит выделить подписание в 1965 году договора об установлении дипломатических отношений. Этот документ обеспечивает правовую и дипломатическую рамку для взаимодействия, поскольку в статье II предусматривается, что “проблемы... и интересы... и претензии между Высокими Договаривающимися Сторонами и между их народами... были полностью и окончательно урегулированы” [9]. Нынешние разногласия между двумя странами зародились в споре о том, действительно ли этот договор урегулировал эти претензии. Этот договор оспаривается корейцами, утверждающими, что корейский император был вынужден подписать его и, не имея подлинного согласия, документ не был действительным.

Многие эксперты утверждают, что корни конфликта между двумя странами были посеяны ещё 430 лет назад, когда японский военачальник Хидэёси Тоётоми вторгся в Корею в 1592 году. Имдинские войны (японо-корейские войны в период с 1592 по 1598 годы) были отмечены зверствами и разрушениями [7]. При этом некоторые ученые утверждали, что во время этого вторжения был нанесен больший ущерб, чем во время Корейской войны 1950-1953 гг.

Ключевой вывод из этой истории заключается в том, что современные споры между японцами и корейцами имеют глубокие корни, и некоторые из разногласий до сих пор не могут быть разрешены. Какие либо доказательства интерпретируются по-своему, и дальше будут подлежать толкованию. Всегда будут возможности для тех, кто захочет использовать историю в качестве повода и начать политические дебаты.

Отношения Японии и Южной Кореи с конца XX века до нашего времени. Проблемы и разногласия

Несмотря на попытки решить разногласия, которые преследовали политики обеих держав путём подписания Совместной декларации Японии

и Южной Кореи в 1998 году, документа, который должен был стать эпохальным и способствовать построению доверительных отношений, нацеленных на сотрудничество в будущем, взгляды восточных государств всё чаще направляются в тёмное прошлое.

Одной из наиболее острых проблем, уходящих далеко в прошлое во времена войны на Тихом океане, является проблема *ианфу* (яп. 慰安婦 «женщина для утешения»). Так называли женщин, которых японские колонисты насильно отправляли в японские прифронтовые бордели. В их число входило около 2 тыс. корейских женщин, а также часть женщин из Китая и других азиатских стран. Южная Корея требовала официальных извинений от Японии за жестокое обращение с корейскими женщинами [2].

Ещё одной трудноразрешимой проблемой является территориальный спор по поводу двух мелких островов в Японском море. Острова Лианкур (кор. 독도, Токто, яп. 竹島, Такэсима) — группа небольших островов, расположенных в западной части Японского моря. Острова находятся на одинаковом расстоянии и от Японии и от Южной Кореи. В 1905 г. они являлись частью японской префектуры Синмаэ, однако после Второй мировой войны они были присоединены к территории Южной Кореи. С тех пор Япония требует их вернуть, однако Сеул утверждает, что данные острова являются исконно-корейскими островами [1].

Довольно болезненной темой для южнокорейцев является подъём военно-морского флага Японии во время смотров и учений военно-морского флота Японии рядом с территорией Южной Кореи. Флаг кёкудзицуки (флаг в виде солнца и шестнадцати расходящихся от него лучей) является для жителей Южной Кореи символом оккупации, жестокости японского колониального правления, а также агрессии и милитаризма Японии во времена прошлых войн. Согласно газете «Санкэй симбун», в парламенте Южной Кореи предпринимались неоднократные попытки запретить поднимать этот флаг. Данные требования, подкреплённые угрозами военного столкновения, были предъявлены японскому военно-морскому флоту, на что 5 октября 2018 г. министр обороны Японии объяснил, что подъём флага кёкудзицуки является обязательным требованием для японских кораблей в соответствии с Законом о Силах самообороны, который действует уже более полувека [8].

Эти и многие другие неразрешённые конфликты и споры сильно мешают построению дипломатических отношений между двумя государствами. Данные проблемы будет довольно сложно решить в краткосрочный период ввиду отсутствия желания обеих сторон принимать какие-либо решения на основе обоюдного согласия. Кроме того ситуацию ухудшают разногласия на национальном уровне, внутреннее общественное мнение, подталкивающее лидеров на противоборство. По прогнозам

многих аналитиков, Республика Корея и Япония находятся на грани военного столкновения.

Однако следует учесть, что международные отношения между Токио и Сеулом ещё не достигли точки невозврата. В данный момент есть возможность начать длительный и сложный процесс восстановления доверия между двумя странами. Для этого обоим государствам придется пройти долгий путь, чтобы нормализовать свои отношения.

#### Литература

1. Кистанов В.О. Отношения между Японией и Южной Кореей: проблемы, тенденции, перспективы / В.О. Кистанов // Японские исследования. – 2019. № 3. – С. 33-48.

2. Стрельцов Д.В. Внешнеполитические приоритеты Японии в Азиатско-Тихоокеанском регионе / Д. В. Стрельцов Д.В. // М.: Наука – Восточная литература, 2015. – С. 117.

3. Carter (1991): Pusan in 1876, Wonsan 1880 und Inchon 1883. – S. 9.

4. Eggert/Plassen, (2005), Der japanische Ausdruck dafür lautet Budan Seiji. S. 137.

5. He-Kyung Rasche, 2006, Die Auswirkungen der japanischen Kolonialherrschaft auf Korea als Wirtschaftsstandort, München, GRIN Verlag. S. 30.

6. КОРЕЯ: ЦИФРЫ И ФАКТЫ: Южная Корея, прошлое и настоящее [Электронный ресурс] / Министерство культуры, спорта и туризма Центр культуры и информации Кореи, 2013. URL: [www.korea.net](http://www.korea.net) (дата обращения: 20.07.21)

7. Choi Hoon. Revisiting Past Crises [Электронный ресурс] / Korea Joongang Daily, July 23, 2019. URL: <http://mengnews.joins.com/view.aspx?aid=3065869> (дата обращения: 20.07.21)

8. Masao Shimojo, ブイ、旭日旗...中韓の挑発に日本は / [Электронный ресурс] / 産経新聞 (Sankei Shimbun), 2019. URL: <https://www.sankei.com/article/20181019-SKUXGMVZNFPHFBJ46GT2UWWKKQ/> (дата обращения: 20.07.21)

9. Treaty on Basic Relations between Japan and the Republic of South Korea [Электронный ресурс] / Treaty Series. 1966. No. 8471. URL: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20583/volume-583-I8473-English.pdf> (дата обращения: 20.07.21)

**И.А. Романова, С.М. Зинина**

Нижегородский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Нижний Новгород, Россия

## **АДАПТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ПОВЕДЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ЖИЗНЬЮ СТУДЕНТОВ- ПЕРВОКУРСНИКОВ**

Особым этапом в жизнедеятельности студента является период адаптации к образовательной и социальной среде вуза. Адаптационный процесс оказывает влияние на учебную деятельность и привычный уклад жизни. Сложности переживания нового периода связаны с тем, что к студентам предъявляют требования долгой и продуктивной работы. Нередко студенты испытывают чувство неполноценности, у них снижается самооценка, потому что предъявляемые требования они воспринимают как завышенные. В первый год обучения многие студенты-первокурсники испытывают усталость, тревогу и страх в связи с предстоящими экзаменационными испытаниями.

В проводимом нами ранее исследовании было выявлено, что основные сложности адаптационного периода для студентов связаны с привыканием к новому расписанию учебы, ритму и режиму работы, со сложностью в освоении знаний по отдельным дисциплинам [1].

В настоящем исследовании нами была поставлена задача выявить связь между уровнем удовлетворенности жизнью студента (как показателем адаптивности) и предпочитаемой им адаптационной стратегией.

В процессе социально-психологической адаптации человек стремится к гармонии между внутренними и внешними критериями жизни и деятельности. По мере ее осуществления возрастает адаптированность личности. Еще в начале 20 века З. Фрейд в своих исследованиях наделил человека сильным бессознательным желанием адаптироваться к реальности, выводя это желание из задачи самосохранения. Он говорил о двух видах адаптации, одна из которых направлена на осуществление внешних изменений, а другая внутренних. [4]

На выборке студентов-первокурсников общетехнического факультета ННГАСУ было проведено изучение уровня общей удовлетворенности жизнью с помощью опросника Н.Н. Мельниковой [2].

Опросник направлен на изучение субъективного чувства удовлетворённости жизнью, как реакции на качество взаимодействия «Я-Жизнь». Методика позволила оценить психическое состояние респондентов по нескольким факторам. Результаты анализа данных представлены в таблице 1.

Таблица 1

Выборочные средние показатели по методике  
Н.Н. Мельниковой «Удовлетворенность жизнью» (n=31)

Название фактора	Ср. значение, стеной	T <sub>c</sub>	Уровень статистической значимости различий с нормой
Жизненная включенность	4,8	0,28	$p>0.1$
Разочарование в жизни	5,1	0,28	$p>0.1$
<b>Усталость от жизни</b>	<b>3,8</b>	<b>3,3</b>	$p<0.01$
Беспокойство о будущем	4,5	1,4	$p>0.1$
Общий балл	4,4	1,6	$p>0.1$

Как видно из таблицы 1 показатели жизненная включенность, разочарование в жизни, беспокойство о будущем, а также общий показатель удовлетворенности жизни находятся в пределах статистической нормы. Показатель по шкале «Усталость от жизни» ниже нормы, что позволяет говорить о том, что у большинства студентов-первокурсников преобладают такие состояния как физическая слабость, ощущение разбитости и отсутствие желаний.

Для изучения преобладающих адаптационных стратегий студентов был использован опросник Н.Н. Мельниковой «Стратегии адаптивного поведения», в основу которого положена классификация стратегий, которая построена на трёх критериях: направленность происходящих изменений на себя или среду, контактность или избегание, активность или пассивность индивида. Результаты изучения отражены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение студентов по преобладающим адаптационным стратегиям (n=31).

Название стратегии	Количество испытуемых						Уровень статистической достоверности различий
	Девушки			Юноши			
	Кол-во	%	Ранг	Кол-во	%	Ранг	
Активное изменение среды	3	14	3	2	11	5	$p>0.1$
Активное изменение себя	2	9	4,5	3	17	2,5	$p>0.1$
Уход из среды и поиск новой	2	9	4,5	2	11	5	$p>0.1$
Уход от контакта со средой и погружение во внутренний мир	1	4	7	3	17	2,5	$p>0.1$
Пассивная репрезентация себя	4	18	2	1	5	7	$p>0.1$
Пассивное подчинение условиям среды	1	5	6	2	11	5	$p>0.1$
Пассивное выжидание внутренних или внешних изменений	9	41	1	5	28	1	$p>0.1$

Как видно из таблицы 2 статистически значимых различий в преобладании адаптационных стратегий между юношами и девушками не

выявлено. Большинство студентов используют стратегию «пассивное выжидание внутренних и внешних изменений» (ранг 1). Эта стратегия выражается в том, что в проблемной ситуации индивид может занять позицию выжидания. Человек стремится избежать неприятных влияний среды, просто выжидая, когда внешние условия сами изменятся в более благоприятную для него сторону. Откладывая решение проблемы на более поздний срок, человек временно ограничивает свои контакты со средой, оставаясь, по возможности, незаметным, «замороженным» до появления удовлетворяющих его условий. Так же человек может ожидать благоприятных изменений не вовне, а внутри себя. Это может быть изменение настроения, созревание, появление ощущения внутренней готовности. Откладывая решение проблемы на более поздний срок, человек мысленно апеллирует к тому, что он ещё не готов, но через некоторое время внутренние условия сложатся в его пользу [3].

Одной из задач исследования было выявление взаимосвязи удовлетворенности жизни и преобладающей стратегией поведения человека. Результаты корреляционного анализа отражены в таблице 3.

Таблица 3

Зависимость удовлетворённости жизни от преобладающей адаптационной стратегии (n=31)

Название стратегии	Показатель корреляции	Уровень статистической значимости
Активное изменение среды	0,24	$p > 0.1$
Активное изменение себя	0,28	$p > 0.1$
Уход из среды и поиск новой	0,24	$p > 0.1$
Уход от контакта со средой и погружение во внутренний мир	0,08	$p > 0.1$
Пассивная репрезентация себя	0,19	$p > 0.1$
Пассивное подчинение условиям среды	0,22	$p > 0.1$
<b>Пассивное выжидание внутренних или внешних изменений</b>	<b>0,33</b>	<b><math>p &lt; 0.1</math></b>

Как видно из таблицы 3, большинство значений коэффициента корреляции свидетельствует о наличии слабой прямой и статистически недостоверной связи между показателями преобладания адаптационной стратегии и удовлетворенностью жизни. Только в одном случае выявлена слабая положительная связь с удовлетворенностью жизнью на уровне статистической тенденции ( $P < 0.1$ ) – для стратегии «Пассивное выжидание внутренних или внешних изменений».

На основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что большинство студентов переживают усталость, отсутствие желаний, а преобладающий и наиболее адекватный условиям образовательной среды вуза, по мнению студентов-первокурсников,



является пассивная стратегия выжидания благоприятных изменений, как в окружающей среде, так и в самом себе.

#### Литература

1. Зинина, С.М. Особенности адаптации студентов-первокурсников к ННГАСУ / С.М. Зинина. — Текст: непосредственный // Великие реки – 2019 : 21 международный научно-промышленный форум, 14-17 мая 2019 г. : труды конгресса / Министерство образования и науки Российской Федерации, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. — Нижний Новгород, 2019. — Т.2. — с.189-191.

2. Мельникова, Н.Н. Диагностика социально-психологической адаптации личности: Учебное пособие / Н.Н. Мельникова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 57 с. —Текст : непосредственный.

3. Мельникова, Н.Н. Стратегии поведения в процессе социально-психологической адаптации / Н.Н. Мельникова – СПб., 1999. – 194 с. — Текст : непосредственный.

4. Фрейд, З. По ту сторону принципа удовольствия // Психология бессознательного / З. Фрейд, сост., науч. ред., М.Г. Ярошевский. –2-е изд.– Москва : Просвещение, 1989.– Текст : непосредственный.

**Е. А. Савельева, М. А. Андреев, И. А. Гулин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **УСАДЬБА РУКАВИШНИКОВЫХ И ЗАСТРОЙКА ВЕРХНЕ-ВОЛЖСКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ**

Усадьба Рукавишниковых располагается на Верхне-Волжской набережной и оказывает большое влияние на вид Нижнего Новгорода со стороны реки Волги. Сама усадьба расположена на пересечении набережной и улицы Пискунова и играет большую роль на формирование облика города Нижнего Новгорода [1].

Территория, раньше входила в пределы острога при выходе к Волге. Точная дата освоения этой территории неизвестна. Хотя по некоторым данным говорится, что застройка началась в 60 годы XIV века.

Место постройки усадьбы Рукавишниковых было долгое время, окраиной города Нижнего Новгорода. Берег реки Волги формировали несколько оврагов и был крайне неудобен для застройки. Градостроительные планы развития Нижнего Новгорода не затронули этой территории, потому то на склоне на протяжении, нескольких веков,

располагались частные огороды. С востока примыкал < двор с огородом > подканцеляриста Ивана Житенина, за валом строения секунд-майора Федора Бухвалова.

Красная линия Верхневолжской набережной была определена в 1830 году. Толчок к этому дал приезд в Нижний Новгород императора Николая I в 1834 году. Он запретил деревянные строения на откосе и приказал описать их с выплатой вознаграждения владельцам. Проект Верхневолжской набережной был выполнен архитектором И. Е. Ефимовым и инженером П. Д. Готманом и утвержден в 1835 году. Контроль за проектом был возложен на инженера А. И. Поднозовым и к осени 1839 года набережную выровняли и выложили булыжником. Полное благоустройство набережной завершили в 1890 году [2].

С 40-х годов XIX набережная начинает застраиваться каменными зданиями. Проект предусматривал строительство зданий только с авторскими фасадами. Такая тенденция сохранилась и в первой половине 70-х годов XIX столетия, о чем писали городские власти. Их беспокоил вопрос о том, что застроена только часть набережной, а большинство ее удаленных мест не застраиваются, образуя при этом пустыри [3]. Каменное строительство плохо развивалось в Нижнем Новгороде, так как было достаточно дорогим. Основными каменными строениями были Мартыновская больница и Мариинский институт благородных девиц, а также несколько частных домовладений. Достаточно красивым домом был дом купца 3-й гильдии Серапиона Везломцева. Кроме каменного двухэтажного особняка с мезонином, расположенного на красной линии в его усадьбу, входила деревянный одноэтажный П-образный пристрой для технических служб (конюшен).

Основной дом усадьбы Везломцева представлял пример позднего классицизма. Над первым этажом был надстроен второй этаж, вдоль которого шел четырехколонный портик ионического ордера, который поддерживал треугольный фонтан. Фасад был украшен балконом с чугунной решеткой в центре второго этажа. Во двор вели каменные ворота с калиткой. Предположительно, автором особняка был архитектор Г. И. Кизеветтер. По типологии к особняку Везломцева близок дом Арясова, который располагается на улице Ильинской, автором которого был Г. И. Кизеветтер в 1838 году.

Верхне-Волжская набережная привлекала творческое внимание архитектора Г. И. Кизеветтера и у него рождались творческие идеи по ее застройке. Архитектором был подготовлен достаточно интересный проект, но он не был реализован в связи с бюрократическими препонами и нехваткой средств у заказчиков. С большой долей вероятности дом С. Везломцева мог быть, частью проекта Г. И. Кизеветтера. Усадьба Везломцевых позже перешла к нижегородскому предпринимателю М. Г. Рукавишникову видимо из-за долгов который расплатился за них своим

домом на откосе. Дом был оценен в 4000 рублей. В 1874 году Рукавишников умирает и процесс наследства растягивается вплоть до 1875 года. За это время усадьба несколько упала в цене и оценивалась уже 3150 рублей. Чертежей на существующие здание, построенное С. М. Рукавишниковым, не сохранилось, но найдены документы, которые указывают на попытки перестроить старый особняк С. Везломцева. Первый из них в 1875 году предусматривал надстройку этажа над мезонином, технический надзор за строительством осуществлял архитектор Р. Я. Кивелейн. Второй проект в большой степени предусматривал изменение облика дома в духе эклиптики, на крыше которого предусматривалась устройство фонаря, но этот проект осуществлен не был.

Взросшие богатство Рукавишниковых требовало более дорогой перестройки усадьбы и ее начало было в 1875 году. По материалам А. С. Гациского в это время были уничтожены остатки древнего земляного вала, который выходил на Верхне-Волжскую набережную в непосредственной близости от усадьбы. В 1876 году в усадьбу провели водопровод, для этой цели было специально построено одноэтажное каменное здание. В 1877 году строительство было завершено, но отделка внутри продолжалась еще долгое время [4].

Так же недовольство хозяина вызывало и высокая оценочная стоимость дома, с которой было необходимо платить налоги в казну города. Обращения к главе города о снижении налога не принесло результата. Снижение произошло, спустя лишь много лет, и не менялось вплоть до 1905 года.

Необходимо упомянуть что участие в строительстве дома принимал московский архитектор П. С. Бойцов, а отделкой фасада занимался М. О. Микешин. Участие в строительстве П. С. Бойцова подтверждается архивными материалами.

Облик усадьбы на рубеже XIX-XX веков неоднократно запечатлел известный нижегородский фотограф М. П. Дмитриев, на основании его фотографий сделаны открытки усадьбы Рукавишниковых, по которым можно судить о первоначальном облике усадьбы. После революции 1917 года усадьба была национализирована и в ней был размещен губернский музей. В 1983 году усадьба Рукавишниковых была взята на государственную охрану, как памятник архитектуры областного значения. В 2010 году прошла реставрация усадьбы, которая вернула жизнь этому замечательному архитектурному памятнику Нижнего Новгорода.



Рис 1. Усадьба С. М. Рукавишникова. Лепной декор



Рис 2. Верхне-Волжская набережная 2019 год. П. С. Бойцова



Рис 3. Усадьба С. М. Рукавишниковых. Макет Верхне-Волжской набережной начало XX века



Рис 4. Усадьба С. М. Рукавишниковых. Кабинет С. М. Рукавишникова

#### Литература

1. Волкова, Е. М. Архитектурный облик зданий Нижнего Новгорода, связанный с Н. А. Добролюбовым / Е. М. Волкова // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. Вып. 4 (115). С. 231-243
2. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е. М. Волкова // Приволжский научный журнал. 2018. №4(48). С. 151-160.
3. РГИА, ф 773, оп 16, д 66, л 3 об.
4. ЦАНО, ф 639, оп 124, д 2390 л, 24 об.
5. Титеева, К. И. Стандарты стиля классицизм в облике здания Дворянского собрания на ул. Большой Покровской, д.18, в Нижнем Новгороде / К. И. Титеева, Г. Д. Батюта, Е. М. Волкова // VI Всероссийский фестиваль науки [Текст]: сб. докл. – Н. Новгород: ННГАСУ. 2016. С.352-356
6. Андреев, М. А. Архитектурный облик Вознесенского Печерского монастыря в Нижнем Новгороде / М. А. Андреев, И. А. Гулин // VIII

Всероссийский фестиваль науки [Текст]: сб. докл. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. С. 6.

7. ЦАНО, ф 699, оп 318, д 723, л 3-3 об.

8. Филатов Н. Ф. Нижегородское зодчество XVII-начало XX века / Филатов Н. Ф.-Горький, 1983. С. 222.

9. Орельская О. В. Петряев С. В. Улица Большая Покровская: прогулки во времени.-Н. Новгород: РИ <Бегемот>, 2015. С. 248.

10. Гельфонд А. Л., Орельская О. В., Шумилкин С. М., Агафонова И. С., Шаболдин Я. Л., Худин А. А., Шумилкин М. С., Шумилкина Т. В., Давыдов А. И., Дуцев В. С., Петряев С. В., Коваль В. В., Краснов В. В., Ушанкова Ю. В., Чеберева О. Н., Иванов Д. И., Цветков А. В., Сакович И. С., Жданов Е. С., Лисицына А. В., и др. Нижний Новгород/ Иллюстрированный каталог объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; Управление государственной охраны объектов культурного наследия Нижегородской области; ответственный редактор Гельфонд А. Л. Нижний Новгород 2017. Том Книга 1. С. 195. 205.

11. Гельфонд А. Л., Орельская О. В., Шумилкин С. М., Агафонова И. С., Шаболдин Я. Л., Худин А. А., Шумилкин М. С., Шумилкина Т. В., Давыдов А. И., Дуцев В. С., Петряев С. В., Коваль В. В., Краснов В. В., Ушанкова Ю. В., Чеберева О. Н., Иванов Д. И., Цветков А. В., Сакович И. С., Жданов Е. С., Лисицына А. В. и др. Нижний Новгород/ Иллюстрированный каталог объектов культурного наследия (памятников, истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода/ Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; Управление государственной охраны объектов культурного наследия Нижегородской области. Нижний Новгород. 2018. Объекты культурного наследия Нижегородской области. Том Книга 2. С. 38.

**А.А. Сироткин, Л.А. Клешина**

филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей  
сообщения» в г. Нижнем Новгороде, Россия

## **РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В СКЛАДСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

Одним из передовых логистических решений в последние годы являются робототехнические средства, предназначенные для выполнения логистических операций в складских и производственных помещениях. Такие логистические операции ориентированы на готовую продукцию, а также элементы, входящие в состав этой продукции.

К преимуществам применения таких робототехнических средств относятся следующие: увеличение скорости и качество логистических операций, к примеру, на складе, в цехе; устранение (уменьшение) зависимости от «человеческого» фактора; минимизация количества (риска) несчастных случаев и вероятности ущерба имуществу.

Рассмотрим логистические робототехнические средства.

Робот-штабелер – это беспилотный вилочный погрузчик с адаптивным поведением, предназначенный для перемещения паллетных грузов на складах с интенсивным движением людей и транспорта [1].

Робот-штабелер обладает следующими техническими возможностями, относящимися к движению: проезд автоматических ворот без дополнительной интеграции; максимальная скорость движения до 2 м/с; обнаружение и объезд без остановки препятствия на своем пути; при длительном простое из-за препятствия на пути (полностью преграждает проезд роботу) передача сообщения на сервер; учет приоритетов (приоритетности) маршрутов; уменьшение скорости перед «слепыми» зонами; с целью предотвращения возможного столкновения постоянный мониторинг направления и скорости других транспортных средств, осуществление ситуационного действия (маневрирование, уменьшение скорости или приостановка движения); автоматическая (самостоятельная) остановка в случае смещения паллеты на вилах, отображение информации о проблеме на своем экране и передача этой информации серверу.

Для выполнения задания несколькими роботами-штабелерами, сервер по очереди назначает каждому такому роботу паллету из задания.

Робот-штабелер интегрируется с радиощаттлами. Техника получает команды от системы управления складом (WMS).

Вариативность логистических сценариев (ситуаций) трансформируется во множество вариантов начальных и конечных операций, выполняемых роботом-штабелером (табл. 1).

Таблица 1

Варианты начала выполнения и завершения операций роботами-штабелерами	
Варианты начала выполнения операций роботами	Варианты завершения операций роботами
– задание автоматически получено из WMS	– перевезены все паллеты (количество определено изначально)
– задание создано вручную в веб-интерфейсе	– все обнаруженные роботом паллеты перевезены в складской локации
– циклические операции (возможны варианты настроек)	– циклическое задание может выполняться по времени, количеству паллет или другим правилам

Роботы-штабелеры обладают следующими функциональными (логистическими) возможностями: выполняют все типы напольных перемещений паллет (транспортировка входящих и исходящих паллет; подбор заказа в режиме «подборщик к товару» и «товар к сборщику»; захват и установка паллет на конвейер; кросс-докинг); при получении задания автоматический расчет оптимального маршрута движения до цели; во время движения автоматическое определение наличия паллет в ячейках буфера; автоматическое сканирование штрих-кода на грузе перед захватом паллеты; захват (с предварительным определением целостности и местоположения паллеты и построением точной траектории) паллет различных габаритов и различных по типу материала изготовления; перевозка паллет точно по адресу; обмен данными с WMS о целевом положении паллеты; в случае смещения паллеты на вилах соответствующее информирование.

К логистическим робототехническим средствам относится и робот-тягач. Он представляет собой автономный роботизированный тягач для автоматизации перемещений материалов и товаров на тележках (прицепках). Робот-тягач перемещается по заранее проложенному (проложенным) маршруту (маршрутам), который (которые) вносятся в память робота-тягача. При этом сотрудник имеет возможность выбрать на дисплее следующий пункт остановки для использования (прицепка/отцепка, погрузка/разгрузка тележек) в случае разветвления маршрута или, при необходимости, отправить робота к определенному пункту остановки для использования, минуя промежуточные. В пункте остановки для использования робот-тягач ожидает от IT-системы по Wi-Fi информацию о том, когда и к какому следующему пункту остановки для использования двигаться.

При подъезде к участку на маршруте, где возможно появление других роботов, людей, техники и т.д., робот-тягач сканирует этот участок и, в случае обнаружения в нем объектов, останавливается, подает звуковой

сигнал и ждет, когда объекты исчезнут. Для всех или конкретных робототягачей имеется возможность настроить временно запрет на проезд определенного участка маршрута. Роботы-тягачи способны самостоятельно, без дополнительной интеграции, проезжать автоматические ворота; перевозить поезд, состоящий из нескольких тележек. Максимальная скорость движения робота-тягача – 2,2 м/с.

Еще одно логистическое робототехническое средство – это роботы-комплектовщики. Например, один из таких роботов опускает крючок, захватывает ящик с товаром, а затем перемещает его комплектовщику, который пополняет его (если ящик пуст) или забирает из него продукт для комплектации заказа. Таким образом, упаковщик стоит на одном месте и ожидает, когда к нему придут необходимые продукты [2];

Существуют также роботы-сортировщики (табл. 2).

Таблица 2

Виды роботов-сортировщиков

Напольный робот	Робот с концевым захватом в форме выдвижного ящика
Компактный, перевозит письма и посылки по местам (внутри помещения) формирования курьерских отправок; считывает индексы по штрих-кодам или RFID-меткам с грузов, которые на этом роботе размещаются; использует компьютерное зрение, машинное обучение и другие технологии, основанные на искусственном интеллекте [3].	Захватывает пакеты, которые поступают с конвейерной ленты и затем перемещаются в соответствующий шкаф с помощью нижней конвейерной ленты; имеет систему машинного зрения; автоматически определяет размер упаковки для сегментации [4].

Вместе с тем, используются роботы-укладчики на поддон. Они бывают двух видов (табл. 3).

Таблица 3

Виды роботов-укладчиков на поддон

Специализированные роботы	Многофункциональные роботы
Выполняют только размещение продукции на поддоне, имеют специальный захват, оснащены датчиками, 3D-камерами и графическим интерфейсом пользователя, защищены ограждениями [5].	Способны кроме укладки выполнять и другие операции, оснащаются различными приспособлениями для захвата груза [6].

Робот-укладчик бутылок в коробки – это высокопроизводительное робототехническое средство, может оснащаться различными насадками и в зависимости от установленного манипулятора (или манипуляторов) выполнять различные операции (формирование картонной коробки из заготовки с проклейкой дна клеем или липкой лентой; размещение



разделителей из пластика или картона; наклейка коробок; размещение готовых коробок на паллете и обмотка их стрейч-пленкой) [7].

Робот-паллетировщик выполняет обмотку пленкой товаров на поддоне, запрограммирован на различные траектории движения насадки с пленкой, создает возможность организовать подачу паллет с нескольких сторон, может комплектоваться валами для работы с пленкой различной ширины и диаметра, а также с приспособлениями для автоматической обрезки, использует очень ограниченное пространство [8].

К новому поколению роботов относятся Handle и Stretch (табл. 4).

Таблица 4

Сравнение робота Handle и Stretch

Параметр	Робот Handle	Робот Stretch
Грузоподъемность (вес коробки)	До 15 кг.	До 23 кг.
Производительность	До 360 коробок в час	До 800 коробок в час

#### Литература

1. Интеллектуальная робототехника для складов и производств. – Текст : электронный // ООО «ФАБС Логистик» : [сайт]. – URL: <https://www.fabslog.ru/production/robotizirovannye-transportnye-sistemy/robototekhnicheskaya-sistema-avtomatizatsii/> (дата обращения: 04.10.2021).

2. Supply chain. – Текст : электронный // Киоскофт : [сайт]. – URL: <https://kiosksoft.ru/news/2017/11/08/robotizaciya-pozvolit-produktovomu-onlajn-ritejlu-bystro-vypolnyat-komplektaciyu-zakazov-36966> (дата обращения: 04.10.2021).

3. Nomagic привлек \$8,6 млн на разработку складских роботов сортировщиков. – Текст : электронный // ATI.SU – биржа грузоперевозок и крупнейшая экосистема сервисов для транспортной логистики в России и СНГ : [сайт]. – URL: <https://news.ati.su/news/2020/02/11/nomagic-privlek-86-mln-na-razrabotku-skladskih-robotov-sortirovshchikov-164800/> (дата обращения: 04.10.2021).

3. Сортировка посылок манипулятором Dorabot. – Текст : электронный // ООО «НИССА Инжиниринг» : [сайт]. – URL: <https://nissa-eng.ru/katalog/solutions/sorting/dorabot-cbee-sorting/> (дата обращения: 04.10.2021).

4. Паллетизация грузов манипулятором. – Текст : электронный // ООО «НИССА Инжиниринг» : [сайт]. – URL: <https://nissa-eng.ru/katalog/solutions/sorting/robotic-palletizing/> (дата обращения: 04.10.2021).

5. Укладка коробов в паллету. – Текст : электронный // ООО «Меридиан» : [сайт]. – URL: <https://m-robots.ru/solutions/laying-into-pallet/> (дата обращения: 04.10.2021).

6. Автоматизированная укладка бутылок. – Текст : электронный // ООО «Меридиан» : [сайт]. – URL: <https://m-robots.ru/solutions/stacking-bottles/> (дата обращения: 04.10.2021).

7. Автоматизированное паллетирование. – Текст : электронный // ООО «Меридиан» : [сайт]. – URL: <https://m-robots.ru/solutions/palletizing/> (дата обращения: 04.10.2021).

### **А. В. Стенюкова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Нижний Новгород, Россия

## **ОТРАЖЕНИЕ МИРОВОЗЗРЕНИЙ ЭПОХ В АРХИТЕКТУРЕ**

В статье рассматривается взаимосвязь мировоззрения общества и архитектуры на разных исторических этапах. В контексте пяти эпох автор оценивает, как отразилось миропонимание людей на архитектуре их времени.

*Цель исследования* — рассмотреть влияние мировоззрения общества на архитектуру в разных исторических эпохах.

*Объект исследования:* философский аспект архитектуры.

*Предмет исследования:* мировоззренческая сторона архитектуры.

Архитектура — это материально воссозданная философия пространства города, организованного, например, с помощью формы и цвета. Однако архитектура не всегда сводится только к разнообразию формы и инновациям в сфере строительных технологий. Также она отражает мировоззрение эпохи, выражает в пространстве и времени цели и пути развития общества. Мировоззрение, транслируемое через архитектуру, испытывает на себе влияние социума, науки, технологий и философии. Поэтому существует необходимость рассмотреть, как миропонимание людей повлияло на развитие архитектуры и как это запечатлелось в памятниках культуры.

Начнем рассмотрение с эпохи первобытного общества. В течение долгого времени в духовной жизни первобытного общества господствовало обыденно-мифологическое мировоззрение. Для него был свойственен антропоморфизм — уподобление чего-либо человеческой природе. Вследствие антропоморфизма мировоззрению древнего человека был свойственен анимизм — представление об одухотворенности всех элементов окружающего мира. Культура того времени образовывалась

мифами, которые давали информацию для понимания устройства мира. Мифы отражали единство рода и их передавали из поколения в поколение. Поэтому на протяжении многих тысяч лет архитектурные объекты практически не претерпевали изменения. Первобытные люди еще в каменную эпоху строили полуземлянки, деревянные дома на сваях, жилища из глины. Эти постройки выполняли лишь утилитарную функцию, но в то же время скульптурные объекты могли в большей степени отразить мифологические воззрения того времени. Также первобытные люди строили мегалитические постройки. Точно их назначение не известно, но их могли использовать для погребений или для проведения обрядов.

Далее мы рассмотрим эпоху Древнего мира. В данный период мировоззрение общества в целом являлось мифологическим. Важными отличительными особенностями мировоззрения в древнем мире были космоцентризм и мифологический синкретизм. **Космоцентризм** – стойкое убеждение, что все явления мира существует в строгом космическом порядке, который установили, с начала времен. Мифологический синкретизм – чувственное представление, что всё существующее в мире мистически связано между собой. Отсюда возникает устойчивая идея, что главным земным символом, отблеском божественного величия в мире людей был царь (фараон, император), власть, которого представлялась вечно. Он представлял богам сообщество (народ), которым руководил с помощью божественных законов [5]. К примеру, в древнем Египте это выражалось в культовых постройках. Ими являются храмы и гробницы. Их строили из камня. Египтяне необычайно заботились о благополучии в новой, загробной жизни, поэтому храм или гробница – «дом вечности» – должны были быть построены из наиболее прочных материалов.

Древнегреческое искусство периода своего наивысшего расцвета – середины первого тысячелетия до нашей эры – стало для многих поколений архитекторов и художников эталоном формального совершенства, неразрывно связанного с высоким внутренним содержанием. Греческие мастера использовали многие достижения Египта, Малой Азии и Ближнего Востока, но они глубоко переработали их в соответствии со своим менталитетом и традициями, поэтому готовый результат разительно отличался от своего первоисточника. Культовыми древнегреческими постройками нередко являлись храмы, посвященные богам, что подчеркивает мифологическое строение мировоззрения древнего общества.

Архитектура – одно из высших достижений древнеримской цивилизации. Изначально римская архитектура была скромна и проста, но постепенно римляне все чаще стали использовать дорогие материалы для отделки зданий, а также придавать ряду сооружений колоссальный масштаб, чтобы подчеркнуть могущество Римского государства или конкретных его правителей. В отличие от греков римляне ценили

прочность и практическую пользу сооружения, а не только его красоту и гармонию. Но даже утилитарным по своему назначению сооружениям римляне умели придавать высокие художественные качества.

В Средние века духовной основой жизни общества являлась религия. Важными и отличительными чертами мировоззрения того времени были иррационализм, архаичность и теоцентризм – представление о Боге как единственной подлинной реальности. Возрождение – наиболее значимая эпоха периода Средневековья. Её отличительными чертами являются гуманизм и антропоцентризм – философское и мировоззренческое представление, согласно которому человек рассматривается как центр мироздания.

Основой философии византийского искусства был духовный мир человека, его связь с богослужением. Внешняя красота в этот период отодвигалась на второй план, в отличие от эпохи Античности, где присутствовал культ человека и его идеальных форм. Это можно заметить и в архитектуре: византийские постройки очень часто снаружи выглядят абсолютно неприметно и просто, основной акцент делается на внутреннюю организацию пространства [1].

Дальше началась эпоха рыцарей, замков и завоеваний, которая привязана к романскому стилю (X-XII вв.). Храмы и замки феодалов имели толстые массивные стены, мощные неприступные башни, очень узкие окна (бойницы) и тяжелые своды. В романской архитектуре предпочтение отдавалось всему крупному и массивному, благодаря чему здание демонстрировало силу и мощь своего владельца.

Завершающим этапом эпохи Средневековья была готическая архитектура, возникшая в XII веке во Франции. Основной характерной особенностью готической архитектуры является головокружительная высота. Это отражало стремление людей стать равным с Богом.

В эпоху Нового времени началось активное становление капитализма, бурное развитие науки и техники, вследствие чего формировалось экспериментально-математическое мировоззрение. Опытное-экспериментальное исследование природы и математическое осмысление результатов, зародившееся еще в предыдущую эпоху Возрождения, стали могучей духовной силой, оказавшей решающее влияние на передовую философскую мысль.

К архитектуре Нового времени можно отнести здания, построенные в таких направлениях как классицизм, барокко, рококо, ампир. Главной чертой архитектуры классицизма было обращение к формам античного зодчества как к эталону гармонии, простоты, строгости, логической ясности и монументальности. Архитектуре классицизма в целом присуща регулярность планировки и четкость объемной формы. Основой архитектурного языка данного стиля стал ордер, в пропорциях и формах близкий к античности. Для классицизма свойственны симметрично-осевые

композиции, сдержанность декоративного убранства, регулярная система планировки городов.

В Новейшее время, в эпоху глобализации, на наших глазах складывается общечеловеческое мировоззрение. Растет понимание ответственности человека, ставшего планетарной силой, за последствия своей деятельности. В этих условиях управление жизнью общества не должно быть делом узкого круга лиц. Все люди должны принимать участие в обсуждении проблем по вопросам общественной жизни.

Начиная с XX века масштаб зданий значительно увеличился, благодаря освоению промышленного производства стальных конструкций, железобетона и стекла. Изменились функция и конструкция зданий. Важными характеристиками сооружений в настоящее время являются их экологичность и безопасность. Принцип пользы и критерий функциональности доводятся до той черты, за которой начинается новая эпоха современной архитектуры с множеством направлений и движений. Эстетическими постулатами функционализма становятся предельное упрощение форм, отказ от декорирования и стремление к минимальной обработке поверхностей.

В заключение скажем, что мировоззрение в архитектуре выражается самыми разными средствами: формой, объемом, пропорциями, цветом или даже изменением фактуры. Разнообразие архитектурных средств указывает на разнообразие мировоззрений в обществе. Архитектура как искусство оказывает влияние на внутренний мир человека. «От ценностных ориентиров, смысловых задач, которые мы сознательно вкладываем в художественные произведения, зависит образ человека: эстетически равнодушного или эстетически чувствующего» [4]. Мировоззрение общества на разных исторических этапах зависело от развития культуры, экономики и много другого и отразилось в архитектуре в виде различных стилей и идей, обусловленных культурой своего времени.

#### Литература

1. Архитектура Средневековья. URL: [http://housesdesign.ru/articles/arhitektura\\_srednevekovjya-104.html](http://housesdesign.ru/articles/arhitektura_srednevekovjya-104.html) (дата обращения: 06.10.2021).

2. Гахова, Л.А. Взаимодействие философии и архитектуры в историческом контексте. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-filosofii-i-arhitektury-v-istoricheskom-kontekste/viewer> (дата обращения: 06.10.2021).

3. Евграфова, Т.Н. Мировоззрение современного человека: парадоксы 21 века. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mirovozzrenie-sovremennogo-cheloveka-paradoksy-xxi-veka/viewer> (дата обращения: 06.10.2021).

4. Лапшина, В. С. Философское осмысление социальной действительности искусства / В. С. Лапшина // Машины. Люди. ценности: когнитивные и социокультурные системы в потоке времени: материалы II международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора философских наук, профессора С. М. Шалютина, Курган, 22–23 апреля 2021 года. – Курган: Курганский государственный университет, 2021. – С. 142-144.

5. Мысли и мировоззрения древнего мира. URL:[https://studopedia.net/6\\_50440\\_misli-i-mirovozzreniya-drevnego-mira.html](https://studopedia.net/6_50440_misli-i-mirovozzreniya-drevnego-mira.html) (дата обращения: 06.10.2021).

**И.М. Васенкова, П. Д.Чинга Чинга**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Нижний Новгород, Россия

## **СТУДЕНТ - ОСНОВНОЙ ДВИГАТЕЛЬ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

Скорость развития современных технологий и социального устройства общества увеличивается с каждым годом. Однако многие российские университеты не совсем успевают за мировыми трендами. Как правило, современные российские университеты считают, что студенты ещё дети. И, к сожалению, потенциал студентов практически не используется. А ведь за ними будущее!

Студенты не раз становились основным двигателем развития университетов. Многие идеи студентов стали нормой для современных университетов.

Молодые люди всегда была самой динамичной частью любого общества. Они очень восприимчивы к изменениям, амбициозны, не скованы множеством «взрослых» обязательств. Они замечательно используют и чувствуют современные технологии. Именно поэтому они могут изменить университеты к лучшему.

Кроме того, многие студенты самостоятельно обеспечивают своё проживание. Некоторые за время учёбы успевают не только выйти на самообеспечение, но и добиться определённых успехов в жизни. Приобретённый при этом жизненный опыт позволяет молодым людям сформировать собственное мнение о том, как улучшить жизнь в университете.

Влияние информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) приобрело колоссальные размеры в последнее время. Особенно отчетливо оно прослеживается в среде молодежи. Сочетание дистанционного образования с очным форматом дает студентам более разнообразный

набор знаний и умений, чем традиционный очный формат.

Сегодняшняя молодёжь с ранних лет научилась сортировать и управлять огромными объемами информации. Они рассматривают компьютер как естественное продолжение их жизни: для работы, развлечений и обучения.

Но возникает проблема: как получить необходимую информацию из огромного числа электронных и онлайн ресурсов, и научиться выбирать из этого разнообразия именно то, что им нужно. Преподаватели должны помочь им выработать навыки критического мышления, чтобы они поняли, что нельзя верить всему, что они читают или слышат.

В настоящее время особо чувствуется разрыв между преподавателем и студентом. Студенты сегодня гораздо увереннее в выражении себя, они ясно дают понять, что они не хотят, чтобы их поучали, игнорировали или им было скучно, а чтобы ими руководили и направляли.

Одной из самых важных задач, с которой могут начать работать преподаватели, - это обучение, ориентированное на студентов. Разрешите студентам говорить, слушайте их. Они должны осуществлять различные виды деятельности, чтобы построить свои новые знания на основе тех, которые они уже имеют. Предоставьте им инструменты для получения знаний. Студенты не должны больше сидеть спокойно, не понимая эффективен процесс обучения или нет. Они должны познавать, экспериментировать, приобретать связи. Наглядный пример и эксперимент намного эффективнее, чем голословное объяснение. Участие в опытах сделает учебный материал не только более понятным, но и понятным и данный опыт останется у студентов на всю жизнь в памяти.

Современный студент самореализуется не только в учёбе. В настоящее время существует масса возможностей проявить себя творчески как отличного певца, танцора, поэта или музыканта за стенами родного вуза. Хорошо это или плохо – вопрос спорный. Понятно одно: современных студентов нельзя характеризовать как серую массу. Они активны и предприимчивы. И развиваются в ногу со временем.

Особенность современного мира — обострение глобальных проблем: от угроз ядерной войны до экологических катастроф. От их решения зависит будущее человечества. И, как правило, студенты горят желанием что-то изменить. Но необходимо направить их энергию в нужное русло.

С их помощью на свет появляются лучшие изобретения, которые не только решают повседневные проблемы, но и спасают кошелек от лишних трат.

Так одиннадцатиклассник Валентин Фречка придумал технологию изготовления бумаги из опавших листьев. Это изобретение поможет остановить вырубку лесов и сделать производство бумаги экологически чистым.

Анна Ду (12 лет) очень любит гулять в Бостонской гавани. На одной из таких прогулок она заметила, что на пляже слишком много мусора. Девочка пыталась его собрать самостоятельно, но вскоре устала. Тогда Анна решила сконструировать прибор, который смог бы искать микропластик на дне океана. Пластик поглощает инфракрасное излучение, поэтому его легко обнаружить с помощью специальных датчиков.

Чтобы стать гениальным изобретателем, нужны лишь вдохновение, сила воли и уверенность в себе. И герои нашей подборки тому доказательство.

Говорят, молодёжь — это наше будущее. Каким оно будет? Приведённые ниже изобретения молодых людей из разных стран мира говорят о том, что это будущее, вероятно, будет хорошим: молодые люди активно работают, учатся, творят. Их изобретения вернут вам веру в высшее образование.

По статистике лишь малой части молодежи (5%) интересно заниматься наукой. К сожалению, студенты не заинтересованы в научно-исследовательской деятельности, в продвижении науки в России. Сейчас у молодежи другие ценности и времени на занятия научной

Для активизации научно-инновационной деятельности студентов профессорско-преподавательский состав должен использовать лучшие знания, умения, качества и интуицию. Он должен заинтересовать и вовлечь студента в научно-инновационные процессы. Важно обеспечить мотивацию инновационных процессов на всех этапах обучения. От результатов этой деятельности студенческой молодежи зависит дальнейшее развитие всех сфер жизнедеятельности.

Сейчас деятельность университета переходит в русло проектов и научной деятельности. Как показывает практика, одной из таких форм является создание различных групп, кружков, объединяющих студентов для решения конкретных задач в научно-инновационной области.

Суть всей научно-исследовательской работы студентов (НИРС) должна заключаться в том, чтобы сделать данный процесс интересным процессом созидания, которым студент будет увлечен.

Также должна проводиться работа по стимулированию преподавателей, которые занимаются научно-исследовательской деятельностью со студентами. Ведь многие преподаватели заставляют студентов формально выполнить проекты. Работа, которая могла быть для студентов интересна и полезна, становится формальной, скучной и ненужной.

Не секрет, что молодёжь может быть заинтересована НИР, если в учебных заведениях созданы технические условия для проведения испытаний и исследований, лаборатории укомплектованы современным оборудованием, если студенты имеют возможность пользоваться этим оборудованием.



Заниматься наукой должно быть интересно, престижно, и выгодно. Поэтому немаловажное значение имеет материальное стимулирование. Выделение грантов, направленных на поддержку НИР студентов и молодых ученых, является ключевым в научно-инновационной деятельности в вузе. Было бы целесообразно разработать систему материальной оценки проектов и изобретений студентов и молодых ученых. Одним из вариантов такой поддержки является предлагается учреждение в каждом вузе фонда научно-исследовательской работы студентов и молодых

Таким образом, проведение всех вышеперечисленных мероприятий позволило бы повысить престижность научно-исследовательской деятельности, вовлечь в науку молодежь с ее современным мировосприятием и направить ее энергию на благо общества.

#### Литература

1. Парамонов А.Г. Инновационная деятельность по привлечению студентов к научной работе. // Молодежь и наука: реальность и будущее: Материалы II Международной научно-практической конференции (г. Невинномысск, 3 марта 2009): в 9 томах / Том 1: Педагогика. – Невинномысск: НИЭУП, 2009.

2. Миронов В.А., Майкова Э.Ю. Социальные аспекты активизации научно исследовательской деятельности студентов вузов: Монография. Тверь: ТГТУ, 2004. 100 с.

3. Логинова, А. В. Студенты настоящего и будущего и их влияние на систему обучения / А. В. Логинова, А. И. Кузнецов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 11 (91). — С. 1392-1395.

4. Алексеева С.С. Мотивация и стимулирование студенческой молодежи к научно-инновационной деятельности в вузе// Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1.

**Д.В. Суродина**

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС, г. Нижний Новгород, Россия

### **ПРОБЛЕМА КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

Современному обществу присуще стремительное развитие и распространение научно-технического прогресса, а вместе с ним информационно-коммуникационных технологий, что несет за собой

скопление большого массива важной информации в Интернете и социальных сетях. В данных условиях обеспечивать конфиденциальность и сохранность персональных данных становится все сложнее. Исследуя вопрос утечки конфиденциальной информации, многие эксперты приходят к выводу о том, что большой процент из утекаемых сведений составляют именно персональные данные. Стоит заметить, что данная тема сравнительно недавно стала самостоятельным предметом изучения в трудах отечественных ученых. Учитывая вышеуказанные условия, вопрос исследования защиты персональных данных, особенно на государственном уровне, представляется актуальным и своевременным.

Персональные данные, выступая обособленной категорией информации, нуждающейся в защите, обладают некоторыми особенностями. Во-первых, даже если отдельные сведения зачастую не несут в себе большой практической значимости, то в совокупности они способны дать значимую характеристику лица, а во-вторых, в настоящее время аккумуляция и обработка персональных данных возможны не только со стороны государства, но и со стороны частных лиц.

Обратимся к понятию «персональные данные», имеющемуся в Конвенции Совета Европы о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных 1981 года, ратифицированной в Российской Федерации Федеральным законом N 160-ФЗ от 19 декабря 2005 г., а также в Федеральном законе № 152-ФЗ от 27.07.2006 г. «О персональных данных». Так, под персональными данными понимается любая информация, которая относится к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных) [3]. Делаем вывод, что российское законодательство трактует данный тип информации очень широко, относя к нему все то, с помощью чего можно каким-либо образом идентифицировать лицо.

Поставив перед собой цель изучения данного вопроса с конституционно-правовой точки зрения, нам необходимо обратиться к тексту Конституции Российской Федерации. Данный нормативно-правовой акт прямо не закрепляет определения персональных данных, поэтому самостоятельно выделим некоторые конституционные нормы, гарантирующие их соблюдение.

К ним, в первую очередь, относятся ст. 23 (так, часть 2 данной статьи гарантирует защиту тайны связи, закрепляя защиту персональных данных в этой сфере – например, географическое положение лица в момент его авторизации и т.д.), ч. 1 ст. 24 (закрепляет защиту сведений о частной жизни) и ст. 25 (её можно трактовать следующим образом: указанное в статье право на неприкосновенность жилища включает в себя право на защиту и неприкосновенность находящихся внутри его материальных

объектов, выступающих потенциальными хранителями персональных данных лица).

Значимая роль в установлении конституционно-правовых рамок по вопросам защиты персональных данных отводится Конституционному Суду Российской Федерации. Стоит заметить, что до настоящего времени данная тема еще не становилась предметом его пристального внимания, за исключением отдельных решений и определений (например, относительно частной жизни).

Разделение интересов частных и публичных лиц в целях установления равновесия между ними, выражается в выделении понятия «частная жизнь» и обозначении его границ. Согласно определению Конституционного Суда Российской Федерации от 09.06.2005 N 248-О, в неё включается та область жизнедеятельности человека, которая относится к отдельному лицу, касается только его и не подлежит контролю со стороны общества и государства, если она носит не противоправный характер. Однако, в другом определении Конституционного Суда Российской Федерации от 16 июля 2013 г. № 1217-О указано, что к сведениям о частной жизни лиц, например, не относятся "личные данные (имя, адрес места жительства, почтовый адрес, контактный телефон) лица, заявляющего о правонарушении... личные данные свидетеля, которые фиксируются в процессуальных документах...". Это обстоятельство коренным образом влияет на размытость рамок частной жизни и конституционно-правовую защиту персональных данных, поскольку, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что персональные данные, не относящиеся к информации о частной жизни, теряют возможность конституционной защиты в рамках права на неприкосновенность частной жизни [2].

Так, например, в одном из своих определений Конституционный Суд Российской Федерации указал на то, что сфера частной жизни человека не включает в себя трудовые отношения между работником и работодателем в рамках трудового договора, поскольку они обладают общественным, а не частным характером [1]. Исходя из этого, можем сделать вывод, что в данном случае персональные данные работника, не попадая под понятие частной жизни, выйдут и из сферы конституционно-правовой охраны. Это порождает ситуацию, при которой субъекты ставятся в неравное положение при защите персональных данных, что представляется неверным.

Исходя из вышеизложенного, можем выделить еще один вопрос, встающий перед отечественной юридической наукой: конституционная защита иных персональных данных. К возможным вариантам разрешения этого может относиться либо выделение отдельного права на защиту в области персональных данных, основанного на ч.1 ст.23 и ч.1 ст.24 Конституции Российской Федерации, либо расширение толкования

понятия «частная жизнь», с включением в его сферу всех персональных данных, принадлежащих лицу.

Изучение института персональных данных в системе конституционных прав и права на их защиту, дает нам возможность сделать определенные выводы.

Во-первых, правовые пробелы в области регулирования и защиты персональных данных показывают необходимость в разработке нормативно-правовых актов, касающихся данной сферы.

Помимо этого, стоит расширить и конкретизировать определение «частная жизнь», подумав над включением в него не только интимных и бытовых отношений, но и упомянутых выше отношений в сфере труда и т.д.

Также важным представляется вопрос дальнейшего изучения конституционно-правовой защиты персональных данных, заключающийся, например, в разработке её модели в рамках нашего государства, основы которой уже заложены текстом Конституции Российской Федерации.

#### Литература

1. Власов Р.Б. Право на защиту персональных данных в системе конституционных прав человека / Р.Б. Власов // Вопросы российского и международного права. 2019. № 4-1. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38556754>.

2. Проскурякова М.И. Конституционно-правовые рамки защиты персональных данных в России / М.И. Проскурякова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2016. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konstitutsionno-pravovye-ramki-zaschity-personalnyh-dannyh-v-rossii>.

3. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "О персональных данных" // СПС КонсультантПлюс.

**С.А. Кучканова, В. С. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АРХИТЕКТУРА И ЭМОЦИИ: ПЕРЕХОДЫ И ФАКТОРЫ ВЗАИМОУСЛОВЛЕННОСТИ**

Архитектурная среда влияет на человека, что непосредственно сказывается на его эмоциональном состоянии и поведении. Еще в Древнем Египте было известно, что результаты архитектурной деятельности человека влияют на эмоциональное состояние и здоровье человека. Тесная

связь между архитектурой и эмоциональным миром человека актуальна и сегодня.

Цель научной работы: анализ влияния архитектурной среды на человеческие эмоции. Объектом научного исследования является архитектурная среда. Предмет исследования: влияние архитектуры на эмоциональный мир человека. В работе используются теоретические и герменевтические методы исследования.

Для достижения этой цели были сформулированы следующие цели: изучить влияния архитектуры на человека в древности; выявить особенностей эмоциональной выразительности архитектурно-пространственной среды; ознакомиться с современными исследованиями влияния архитектуры на эмоциональное состояние человека; провести социологический опрос на тему: «Архитектура вокруг нас: наши чувства и эмоции».

Уже в древности люди поняли, что здоровье человека так или иначе зависит от архитектуры. Древнегреческий философ Гераклит утверждал, что «скрытая гармония сильнее кажущейся». В учении Гераклита есть элементы интуитивного понимания сути вещей. В настоящее время этот тезис получил научное подтверждение, которое основано на изучении процессов возбуждения в головном мозге. Психоэмоциональное восприятие окружающей природы влияет на состояние всего организма. Пятно цвета, линии, кривой, размера, звучащая нота могут беспокоить, успокаивать, раздражать, радовать (в зависимости от характера подсознательных ассоциаций), то есть вызывать определенные эмоции [6]. Поэтому, когда человек воспринимает окружающую природу как прекрасную, это помогает улучшить его общее состояние. Это выявляет связь эстетического удовольствия и опыта с удовлетворением практических потребностей человека, прежде всего, необходимость сохранения здоровья.

С появлением городов человек начал жить в искусственной среде, но физиологические потребности человека и основные механизмы видения остались прежними. Ландшафты, сформировавшиеся под влиянием человеческой деятельности в современном мире - как правило, печальные. Промышленные ландшафты становятся стереотипом восприятия города. Сейчас застройщики предпочитают обращать внимание на технические детали здания, а не на его внешний вид [1]. Вся эстетика обычно ограничивается парой клумб и скамеек во дворе огромного жилого дома. А для покупателей жилья главное - это стоимость квадратного метра.

Познакомимся со взглядами ученых по этому поводу.

По мнению архитектора И. Жолтовского, тема гармонии-единственная тема, благодаря которой ещё живет человеческая культура [5]. По мнению А. А. Горелова, архитектура изначально является одним из способов организации объектно-пространственной внешней среды по

отношению к человеку, его домам в самом широком смысле этого слова [4]. В прямом смысле этого слова архитектура призвана синтезировать различные виды искусства, сочетать в себе искусство, технику, науку. Архитектура - это прообраз гармонии человека с миром.

И. Середюк в своем исследовании пишет, что архитектура является не только источником информации, но и программирует чувства человека, а также множество реакций [3].

По мнению ученых, можно впасть в депрессию, глядя на скучные офисные интерьеры, однообразные пейзажи, панельную архитектуру зданий-коробки или мусор перед окнами.

Житель города постоянно сталкивается с другой опасностью: он окружен оптически агрессивными полями. Следует отметить, что агрессивная среда – это пространство, в котором человек одновременно видит большое количество одинаковых элементов. В такой ситуации невозможно отделить один зрительный элемент от другого, возникает эффект «ряби в глазах», что означает усталость, раздражительность, агрессивность. Поэтому важно выделить визуальный центр в архитектурной среде. Примерами агрессивных полей являются большие многоэтажные дома с окнами, расположенными в ряд. В наших квартирах, например, в условиях агрессивной среды можно назвать поверхность, покрытую плиткой, монохромные обои с повторяющимся рисунком.

Все эти проблемы можно решить, научившись правильно владеть средствами выразительности архитектурно-пространственной среды [7].

Носителями эмоциональной выразительности архитектурной композиции являются характер формы и ее динамика. Выразительность - это особенности внешнего вида формы и ее эффектов, на основе которых можно воспринимать чувства, стремления и мысли, передаваемые архитектором через архитектурную композицию. Восприятие выразительности предполагает активность сил, содержащихся в архитектурной композиции. Художник, благодаря выразительным свойствам формы, привлекает внимание зрителя. Основой выражения является конфигурация динамических осей, направление динамики элементов. Динамика привлекает зрителя тем, что значимо не только как простая композиция, но и как средство выражения таких мотивов, как падение, подъем, гармония, беспорядок и так далее. Направленная интенсивность объекта – движение его силы, равновесия и ориентации, передаваемое визуальными узорами. Одна и та же форма предмета воспринимается несколькими людьми часто по-разному. Причина: затрагиваются разные уровни эмоционального мира каждого. В целом, то есть в объективном восприятии, органически сочетаются все аспекты человеческого опыта.

В рамках настоящего научного исследования проводился социологический опрос. По форме и условиям опрос был организован в

электронном виде. Он включал в себя 9 вопросов. Вопросы были сформулированы самостоятельно. Целевой аудиторией являлись студенты ННГАСУ. Цель опроса состояла в том, чтобы выяснить, как архитектурная среда влияет на эмоциональное состояние человека, какие эмоции она может вызвать. Были представлены фотографии домов (*a. многоквартирный дом советского периода; b. индивидуальный дом; c. индивидуальный дом с применением современных материалов и технологий; d. многоквартирный дом современного типа*), а респонденты оценивали объекты жилья с эмоциональной стороны.

Основываясь на полученных ответах, я пришла к выводу, что большинство моих сверстников живут в типичных, серых и скучных «хрущевках», которые, по результатам опроса, вызывают много негативных эмоций: усталость (66,3%), печаль (53,5%), депрессия (46,5%). Внешний вид этого здания, серость, однообразие расположения окон (то есть очень агрессивная среда, о которой говорил В. А. Филин [7]) не притягивают, а наоборот угнетают человека, ухудшают его эмоциональное состояние. Кроме того, многие участники хотели бы изменить место жительства (это то, что мы узнаем из ответа на вопрос №2 «В каком здании вы бы предпочли жить?»). Большинство респондентов считают, что самые спокойные люди живут в малоэтажных зданиях, которые гармонично вписываются в окружающую среду (это то, что мы узнаем из ответа на вопрос №5 «Как вы думаете, в каком типе домов люди наиболее добры?»), а наиболее агрессивны в многоэтажках и «хрущевках» (об этом вы узнаете из ответа на вопрос №4 «Как вы считаете, в каком типе домов люди наиболее склонны к агрессии?»).

Итак, опираясь на результаты теоретического и эмпирического исследования, можно сделать вывод: архитектура зданий, как и архитектурная среда в целом, сильно влияет на эмоциональное состояние человека, и что больше вреда наносит не архитектура, а ее отсутствие: бедность цветовых и архитектурных решений. Всё это в сочетании с пасмурной погодой и отсутствием зелени может довести человека до болезни. Важно помнить об этом, а в настоящем и будущем проектировать и создавать благоприятную, здоровую архитектурную среду.

## Литература

1. Архитектура и эмоциональный мир человека, Забельшанский Г.Б., Минервин Г.Б., Раппапорт А.Г., Сомов Г.Ю. Под научной редакцией Г.Б. Минервина. Москва: ЦНИИТИА, Глава 3, с.82-150. (Электронный ресурс: <https://vk.com/away.php?utf=1&to=http%3A%2F%2Fgsomov.com%2Fpapers%2FEmotional-impact-of-architectural-environment-and-its-organization.pdf> ).

2. Визуальная среда как социальный фактор (Электронный ресурс: [http://www.videoecology.com/s\\_soc\\_ru.html](http://www.videoecology.com/s_soc_ru.html))

3. Восприятие архитектурной среды. Середюк И. И. 1979г. (Электронный ресурс: [http://books.totalarch.com/perception\\_of\\_the\\_architec.](http://books.totalarch.com/perception_of_the_architec.))

4. Горелов Анатолий Алексеевич (Электронный ресурс: <https://iphras.ru/gorelov.htm>).

5. Желтовский Иван. Ренессанс советской архитектуры. (Электронный ресурс: <http://www.regent-decor.ru/lib/articles/architects/zh..>).

6. Тапалчинова, Д. Н. Влияние архитектуры зданий на психологическое состояние человека / Д. Н. Тапалчинова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 23 (261). — С. 67-68. — (Электронный ресурс: <https://moluch.ru/archive/261/60383/>).

7. Шилин В.В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. – Н.Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун.т, 2011.– 66с.(Электронный ресурс: <https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/>).

**С.Г Тухватулина, В.С. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ЭСТЕТИКА ЗЕРКАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

Современная архитектура – результат постиндустриализации антропогенного пространства и демократизации творческого видения архитекторов и дизайнеров [5]. Зеркальная архитектура – это соединение пространств, расположенных перед наблюдателем, видимых «прямым» зрением и отраженных, лежащих сзади наблюдателя. Граница между ними размыта – эти пространства взаимно проникают, обогащают друг друга.

**Цель научной работы:** выявить художественные особенности зеркальной архитектуры. Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие **задачи:** во-первых, изучить историю возникновения зеркальной архитектуры; во-вторых, провести сравнительный анализ конкретных объектов зеркальной архитектуры из России и зарубежных странах (с эстетической стороны); в-третьих, выявить эстетические ценности зеркальной архитектуры в современном мире.

**Объектом исследования** является зеркальная архитектура.

**Предмет исследования:** эстетика зеркальной архитектуры.

Применение больших поверхностей зеркал на фасадах очаровывает и захватывает людей, уводя их в увлекательный мир игры фантазий и



воображения со слиянием или перестановкой внутреннего и внешнего пространства здания, неба и окружающих сооружений, дорог и самих людей, как действующих лиц этого зрелищного спектакля. Создаётся впечатление «живого», изменяющегося фасада - организма.

Иранский архитектор, педагог и писатель, Ирана Фаршид Муссави, пишет следующее: «Когда ты смотришь на фасады, на которых отражаются картинки городской жизни, – куски урбанистического пейзажа, идущие люди, мчащиеся машины, пролетающие птицы, – кажется, что все это происходит только ради тебя, что только ты можешь видеть это. Динамичные искаженные изображения создают другую реальность» [6].

Зеркальная архитектура становится вовлеченной в процесс смены времен года, дня и ночи, метеорологических изменений. Форма перестает играть роль основы архитектурного образа. Все большее значение приобретают пространственно-визуальные связи между зданием и окружающей средой.

В настоящем исследовании для сравнения эстетической составляющей объектов зеркальной архитектуры были взяты следующие варианты: в России - объект Торговый центр «Бутон» [4], Новосибирск (рис.1), в Испании - объект Департамент здравоохранения [8], г. Бильбао, Испания (рис.2).



Рис. 1. Торговый центр «Бутон», г. Новосибирск



Рис. 2. Департамент здравоохранения г. Бильбао, Испания

В таблице 1 представлены результаты проведенной эстетической оценки архитектурных объектов. Критериями эстетической оценки стали: созерцание архитектурного объекта, восприятие архитектурного образа, семиотический анализ и др. [3].

Таблица 1

	Критерий	Торговый центр «Бутон» и «Айсберг», Новосибирск	Департамент здравоохранения в Бильбао, Испания
1.	Описание архитектурного объекта	Архитекторы проекта: Валерий Филиппов, Евгений Савин, Кирилл Фроленок. Здание построено в 2017 год.	Архитекторы Хуан Колл-Барро и Даниэль Гутьеррес Сарса, 2008 г. Со стороны мы видим «Мятый», деформированный,

		Со стороны мы видим, как здание напоминает облик природного цветка-тюльпана. Здание состоит из 9-ти этажей, высотой 32 м.	зеркальный фасад, с выпирающими частями. Здание состоит из 7-ми этажей.
2.	Архитектурный стиль	хай-тек	деконструктивизм
3.	Созерцание архитектурного объекта	Свободная геометрия, Футуристические формы и стеклянные фасады, отражающие солнечные лучи. Данный проект был высоко оценен российскими архитекторами.	Ощущение деформации и хоаса, и при этом присутствие грандиозности, застывших в металле и стекле. На фасадах читаются треугольники, ромбы и трапеции, что делает его более всего похожим на кристаллы. Зеленоватый цвет фасадов из стекла придает ощущение взаимодействия с окружающей средой. Фактура поверхности верхней части здания отражает цвет неба, что придает этому величавому зданию современной архитектуры загадочности, сказочности.
4.	Восприятие архитектурного образа	Данный объект не вписывается в пространство улицы, в историческую городскую среду. Если его оценивать, как самостоятельный объект, то здание смотрится грациозно и величаво в общей архитектуре города.	Одноуровневые дома, что не нарушает общей тенденции строений, расположенных на этой улице. При этом здание является угловым на перекрестке, и его серединная часть придает своеобразный стиль архитектуре этой улицы.
5.	Семиотический анализ	Сетчатая конструкция создает объем тюльпана, что помогает нам в холодном городе ощутить тело, весну.	На фасадах читаются треугольники, ромбы и трапеции, что делает его более всего похожим на кристалл.
6.	Описательные и оценочные эпитеты в адрес архитектурного объекта	Природность, ломанность, пространственность, сетчатость, зеркальность, деформирование, структурированность, экстравагантный.	Мягкий, деформированный, зеркальный, сломанный, величавый, природный, простой, минималистический, строгий, оригинальность, эксклюзивность.

Сравнивая два разных архитектурных объекта в современном мире можно сделать следующее заключение. Мы видим, что как в России, так и

за рубежом, есть схожие черты эстетического своеобразия архитектурных объектов. Они оба схожи в материалах, конструкциях, объемности и в погружении с природой. Заметно возрастает тенденция построения стеклянных объектов и интерес архитекторов к стеклянным строениям, так как они грандиозно вписываются в деловую жизнь больших городов, урбанистический пейзаж. Однако порой такие объекты могут нарушать архитектурно-историческую городскую среду, поэтому важно на этапах обсуждения идеи будущего архитектурного образа, проектирования быть чутким и внимательным к уже существующим историческим объектам, облику улицы или площади.

Стоит заметить, что зеркальные стеклянные конструкции работают не только на выразительность фасада здания. Они способны создать специфичную среду интерьера, наполняя его светом, расширяя пространство, тем самым создавая диалог между интерьером и экстерьером посредством архитектурного замысла, воплощение которого упирается в решение двух вопросов: уместность эстетики стекла и способ его крепления.

Стекло не просто стало элементом стайлинга ради стайлинга, оно повысило ряд эргономичных показателей архитектуры, создающих комфортабельность, экологичность и функциональность архитектурным объектам. Примерами являются: «криволинейная зеркальная архитектура» отеля «Бонавантюр» в Лос-Анджелесе (1978) и «Ренессанс-центр» в Детройте (архитектор Дж. Портмен). Так же данное направление иллюстрировано проектами Ф. Джонсона, А. Исодзаки, С. Пелли.

Современные стеклянные конструкции позволяют создать экстравагантный и концептуальный облик архитектурных объектов благодаря развитию технического аспекта каркасов и креплений, проверенных и переосмысленных опытом многих поколений.

Таким образом, стеклянная архитектура является закономерным элементом эволюции современной архитектуры, при этом она не только диктует тенденции общего развития, но и компромиссно интегрируется в авторские конструктивные решения. Зеркала позволяют обыграть любое пространство, добавляя в него больше света, воздуха, интриги. Наблюдатель погружается в иллюзорное пространство, где границы стираются, и он оказывается в несколько ином мире, где можно одновременно видеть внутреннее и внешнее, «здесь и там». Создаётся впечатление «живого», изменяющегося фасада – организма. Благодаря использованию зеркальной поверхности возникает новая эстетическая реальность архитектурного объекта, формируются новые эстетические отношения, меняется взгляд человека на мир, меняется и сам человек.

## Литература

1. Высоковский А. Проект классика. Культура. Зазеркальная архитектура – Режим доступа: [http://www.projectclassica.ru/culture/14\\_2005/2005\\_14\\_01a.htm](http://www.projectclassica.ru/culture/14_2005/2005_14_01a.htm) (дата доступа: 10.10.2021).
2. Зарождение зеркальной архитектуры - Зеркальные фасады – Режим чтения: [https://studwood.ru/1793806/nedvizhimost/zarozhdenie\\_zerkal\\_pou\\_arhitektury](https://studwood.ru/1793806/nedvizhimost/zarozhdenie_zerkal_pou_arhitektury) (дата доступа: 14.10.2021).
3. Лапшина В. С. Образовательная роль эстетического оценивания архитектурных объектов // Манускрипт. 2020. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-rol-esteticheskogo-otsenivaniya-arhitekturnyh-obektov> (дата обращения: 20.10.2021).
4. Офисное здание «Бутон» в Новосибирске | Многофункциональные и административные здания | Общественные здания и сооружения | <http://totalarch.com/zk2015/116> (дата доступа: 10.10.2021).
5. Сумченко И.А. Современная стеклянная архитектура // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2015. №27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-steklyannaya-arhitektura> (дата обращения: 22.10.2021).
6. Чирков А. Быстрая смена декораций. 15.10.2012г. <http://archplatforma.ru/?act=1&nwid=1998> (дата доступа: 18.10.2021).
8. Штаб-квартира Департамента здравоохранения Басков | Дом Мечты – Режим доступа: <https://www.domechti.ru/shtab-kvartira-departamenta-zdravookhraneniya-baskov/435> (дата доступа: 17.10.2021).

**Т. И. Волкова, В.С. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ФИЛОСОФИЯ ПЛАВНЫХ ЛИНИЙ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАХИ ХАДИД**

Архитектура требует от автора смелости и решимости, нестандартного взгляда на мир, на положение человека в этом мире. Этим взглядом обладал великий архитектор современности Заха Хадид. Её футуристическая архитектура полна динамики, смелости и космических образов. Авторский стиль уникален и неповторим: её праву называли Моцартом в мире архитектуры. Архитектурные объекты Захи Хадид построены в 45 странах мира, в том числе и в России, а живописные работы и рисунки есть во многих музейных коллекциях. Погружаясь в анализ и осмысление работ Захи Хадид, среди публикаций о ней, можно

встретить восторженные эпитеты в её адрес: «легендарная», «опередившая время», «суперзвезда», «неповторимая», «королева кривой» и другие.

Цель научной работы: выявить эстетическую выразительность плавных линий в архитектуре Захи Хадид.

Объектом исследования является архитектура Захи Хадид.

Предметом исследования является философия плавных линий в архитектуре Захи Хадид.

Для выполнения цели были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить особенности архитектурного творчества Захи Хадид.

2. Раскрыть философские замыслы в её работах и определить значение плавных линий в её творчестве.

Заха Хадид проявляла интерес к архитектуре ещё с детства: она часто посещала экскурсии по древним шумерским городам, а ещё сильнее увлеклась во время строительного бума в государстве Ирак. Когда она только начинала идти по пути творчества, многие критиковали её за непрактичность, выраженную в её работах, а также за фантастичность – людям казалось, что реализовать работы Захи невозможно.

Но через некоторое время архитекторы признали Заху Хади после создания проекта пожарной станции при мебельной фабрике Vitra (рис. 1). Данный проект нельзя считать неуспешным, ведь, как и задумывал архитектор, он является многофункциональным – после того, как пожарная станция перестала функционировать, её переделали в музей стульев.

Её архитектурный стиль был отличным от других: он лишался правильных геометрических форм. Заха сравнивала свой стиль с природными ландшафтами: в нём масштабный объект гармоничен, что проявляется в малом количестве углов и большом плавных линий. В. Кандинский в книге «Точка и линия на плоскости» писал: «Геометрическая линия – это невидимый объект. Она – след перемещающейся точки, то есть ее произведение. Она возникла из движения – а именно вследствие уничтожения высшего, замкнутого в себе покоя точки. Здесь произошел скачок из статики в динамику» [4, с.109]. Её работы «двигаются» и совпадают с объектами в природе. Примером может послужить Горный музей Месснера Коронес (рис. 2). Интерьер и экстерьер контрастируют с оттенками. Основной цвет внутри - глубокий антрацит, а внешняя часть - в светлых тонах, подчеркивающих сходство с камнями. Бетонные блоки создают иллюзию продолжения гор.



Рис. 1. Пожарная станция фабрики Vitra (Вайль-на-Рейне, Германия, 1993)



Рис. 2. Горный музей Месснера Коронес (Южный Тирол, Италия)

Заха Хадид создавала свои объекты, связанные с окружающей средой, добавляла внешнее, а потом продолжала в интерьере. То есть экстерьер и интерьер в её работах – неразрывное целое. Например, отель Me Dubai продолжает свой футуристический, «инопланетянский» и «космический» внешний стиль (рис. 3.1) во внутреннем (рис. 3.2).



Рис. 3.1. Экстерьер Me Dubai



Рис. 3.2. Интерьер Me Dubai

Абстрактное восприятие, нарушенная геометрия и искаженная перспектива — это черты, которые переносят ее внутреннюю душу на смотрящего. Их объединяет невесомость, легкость и в первую очередь вызывают усиленные эмоции. Все архитектурные объекты Захи Хадид кажутся падающими, плавными и мягкими будто они очень неустойчивы и сейчас наклонятся или же расплзутся по сторонам. Все работы Захи Хадид обладают футуристическим обликом, а все грани как будто перетекают друг в друга («из статики в динамику»). Реализация данных проектов в наше время стала возможна благодаря технологичному компьютерному моделированию.

По словам Захи Хадид, огромное влияние на её творчество повлиял русский авангард. Её проекты всегда были больше похожи на абстракцию, чем на чертежи. При этом названия этих работ напрямую отсылают к работам русских авангардистов, например, работа «Тектоник Малевича» 1977 г. Василий Кандинский влияет на неё своим абстракционизмом,

Каземир Малевич своим супрематизмом, а также в её становлении сыграли роль Эль Лисицин, Владимир Татлин и Иван Леонидов.

Заха Хадид вспоминает: «В 1915 г. Казимир Малевич представил свои абстрактные произведения на выставке «0, 10» в Петрограде (сейчас Санкт-Петербург). Это вызвало революционное выступление, выковавшее абсолютно новые формы экспериментального поиска и экспрессивности. (...) «Думаю, что в те года, красноречивая экономическая ситуация на Западе способствовала появлению у нас тех же амбиций, что и у русских художников начала XX века: мы стремились применить радикально новые идеи для оздоровления общества» [3, с.446].

Это влияние привело к тому, что в раннем периоде творчества Захи Хадид её главным стилем становится деконструктивизм, в котором существенным отличием является визуальное нарушение законов строительного искусства – архитектоники. Философия плавных линий напрямую связана с гармонией человека, с его восприятием жизни и окружающего. Гармония является балансом между восприятием духовного и материального миров и, если одна из сторон меняется, то вторая изменяется в прямой пропорции. «Сознательно или бессознательно художники следуют словам Сократа: «Познай самого себя!». Сознательно или бессознательно они начинают обращаться главным образом к своему материалу; они проверяют его, кладут на духовные весы внутреннюю ценность его элементов, необходимых для создания их искусства» [5, с.31]. Художник (архитектор, музыкант, творческая личность), согласно В. Кандинскому, является творцом, который хочет и должен выразить свой внутренний мир.

Что касается линий, то унылая, «мёртвая» и грубая архитектура с прямыми линиями редко вызывает позитивные эмоции у человека. Архитектура стран с преобладанием строгих геометрических форм, домов – «коробок» нередко вызывает даже психологические проблемы. Плохое настроение, «серый» и пустой взгляд на мир могут быть вызваны такой эстетикой архитектуры. Человеку свойственно чувствовать эстетически прекрасное, наслаждаться природой, в которой строгие линии существуют только на макроуровне. Нам же доступны только «живые», плавные линии, переходящие от одного природного объекта к другому. Именно в этом мы ощущаем комфорт и гармонию.

Эстетика плавных линий повышает уровень чувственного восприятия материального мира, что в свою очередь провоцирует духовный рост – человек чувствует гармонию, воссоединяется со своим началом и природой.

Заха Хадид с помощью плавных линий в своём архитектурном стиле не просто «оживляла» здания, она давала им темперамент, свойственный народу страны, где реализовывался проект, она подстраивала их под окружающую среду: цветовые гаммы, формы, освещение – всё



вписывается в неё и кажется естественным. При этом такой стиль существует в гармонии с прямыми и строгими линиями, создавая невероятные архитектурные ансамбли. Проекты Захи Хадид несут идеи, подстраиваются под временные и общественные изменения.

Таким образом, философия прямых линий в архитектуре Захи Хадид заключается в гармоничном развитии человека, в восприятии им окружающего. Она комфортна и функциональна, её пластичность избавляет от лишних мыслей, при этом заставляя стремиться за «движениями» линий здания, размышлять о настоящем и будущем. Эта архитектура влияет на мировоззрение человека оставляя след на чувственном восприятии материального мира.

#### Литература

1. Заха Хадид. Архитектура нового времени / З. Хадид. // Бомбора. - 2019. – 284 с.
2. Заха Хадид. Великие архитекторы т. 34 / Н. Геташвили // Комсомольская правда. – 2016. – 72 с.
3. Кавтарадзе С. Анатомия архитектуры. Семь книг о логике, форме и смысле / С. Кавтарадзе; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. – 3-е изд. 472с.- (Исследования культуры).
4. Кандинский В. Точка и линия на плоскости / Василий Кандинский ; пер. с нем. Е. Козиной. –СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2017. – 240с.
5. Кандинский, В.В. О духовном в искусстве / Василий Кандинский. – Москва: Изд-во «Э», 2018. – 160 с.

**А.Е. Тимина, В.С. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ФИЛОСОФИЯ САДА И ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА СРЕДНЕВЕКОВОГО КИТАЯ**

Объектом исследования является ландшафтное искусство и философия сада. Предмет исследования: философское осмысление средневекового китайского сада.

Цель работы: изучить влияние восточной философии, а именно философии средневекового Китая на ландшафтную архитектуру.

Для выполнения цели были сформулированы задачи:

1. Выявить специфику китайской философии эпохи Средневековья;



2. Обосновать влияние средневекового мировоззрения на содержание и роль китайского сада;

3. Собрать наглядный материал, визуальные источники (фотографии, рисунки, схемы) на тему: «Ландшафтная архитектура Средневекового Китая».

4. Дать характеристику основным концепциям проектирования сада.

Культура Китая является одной из самых древних. Восточная культура сильно отличается от европейской. Различия между восточной и европейской культурой ярко выражены в устройстве сада. Как правило, сад имеет свою философию и каждым посетителем воспринимается различно. Сады Средневекового Китая создавались под влиянием даосизма и буддизма. Основными принципами, лежащими в основе создания китайских садов являются: глубочайшее уважение и любовь к природе; свободная, то есть пейзажная, планировка. Данная планировка позволяет преобразить ландшафт в пейзаж, что позволяет воссоединить мирское и природное.

Китайское ландшафтное искусство Средневекового Китая основывалось на своеобразной философии: природа рассматривалась как единство и борьба двух противоположных начал, находящихся в равновесии: мужского «Ян» и женского «Инь». Они наполняют природу во всех ее проявлениях – при смене времен года, смене дня и ночи, в камнях, воде, растениях. Кроме этого, все элементы природы наделялись энергией и «дыханием» («ци») и находились в постоянном движении и развитии [3].

Важное значение в устройстве китайского сада имела характерная цветовая гамма. Определённые детали сооружений и конструкций окрашивали в характерные цвета. Основным правилом устройства сада служило суждение: «Всё созданное человеческой рукой не должно нарушать естественной гармонии природы». Таким образом китайцы стараются преобразовать освоенные человеком территории в природную среду. Озеленённые пространства позволяют преодолеть границу человека и природы.

Наличие ландшафтного парка рядом с домом человека создавало определенную эмоциональную атмосферу, а также выражало философскую концепцию о содержании «Великого в Малом».

В Средневековье Китай подразделяли на Северный и Южный. В северной части Китая находились так называемые «философские» сады, отличающиеся своей природной красотой. Внутри «философского» сада, как правило большую площадь занимает само озеленение. Здания и сооружения старались строить не яркими, с небольшим количеством декора. «Философские» сады напоминают место, в котором человек может расслабиться, задуматься о мирской жизни, размышлять о смысле бытия и находиться в гармонии с природой (рис.1). В южной части Китая располагались «Императорские» дворцы и сады. «Императорские» дворцы

отличались своей грандиозностью, ярким декором, помпезностью. Сосредоточиться в них было довольно сложно. Человек отвлекается на броские элементы, величественные архитектурные формы, задумывается об истории возникновения этих «императорских» владений (рис.2).



Рис. 1. «Философский сад»  
«Таохуаюань, Сучжоу, Китай»



Рис. 2. «Императорский сад»  
«Императорский сад в Пекине»

«Философские» сады создавали более уединённую и интимную обстановку. Здесь человек мог раскрыть внутреннее «Дао» и поразмышлять об истине и мироздании. Окружающий ландшафт передавал состояние гармонии, внутреннего спокойствия. Именно в этих садах позднее стали проводить поэтические встречи, люди выражали своё искусство, занимались обсуждением мира и роли человека в нём. Наличие камней и воды являлось необходимым элементом. Они символизировали собой два основных элемента мироздания – «Ин» и «Ян».

Обычно «философский» сад был окружён стеной. Внутри всегда находилось озеленение (кустарники, деревья, лужайки, цветники), водоёмы (небольшая речка или пруд) и самый важный элемент - камень. Камни могли различаться по размеру, форме и цвету, но всегда присутствовали в оформлении сада. Знаменитым образом средневекового китайского сада являлись камни, добываемые со дна озера Тай-Ху. Камни из этого озера были непохожи между собой. Они различались по размеру и форме. У них были специфические отверстия (рис.3, 4). Как правило эти камни символизировали древние каллиграфические даосские письма [4].



Рис. 3. 4. «Камни со дна озера Тай-Ху»

Люди обрабатывали камни, добываемые со дна озера. Им придавали определённую форму, высекали определённые отверстия. Данное явление доказывает, что со времён Средневековья человечество стремилось к эстетике и гармонии. Человек стремился к познанию философии, пониманию мироздания. Поиск гармонии базировался на конфуцианской доктрине «золотой середины», которая порицала крайности в принятии решения, а в садах и вовсе требовала осторожного равновесия между природой и человеческим вмешательством [1].

Огромную роль в устройстве сада играло учение «фэн-шуй». Весь ландшафт, окружающий человека, оказывал эстетическое влияние. Все объекты ландшафта занимали определённое место, относительно друг друга, согласно «фэн-шуй». Например: определённое положение элементов пространства; свободные пейзажные композиции, имеющие определённую составляющую; характерная цветовая гамма участков проектирования.

Особенностью китайского сада является деление территории, на «зелёные» комнаты, разделённые на перегородки. Перегородки часто делали из камня. Иногда камень заменяла живая изгородь. Функцией изгороди являлась способность защиты от злых духов. Посетители испытывали чувство радости, находясь в этих садах [3].

Проектируя садовые участки, китайцы старались сохранить природное наследие и не нанести ему ущерб. Самым главным критерием концепции планировки являлась эстетическая функция. Сады были организованы таким способом, чтобы человек мог комфортно проводить свой досуг, читать книги, организовывать определённые ритуалы и размышлять о философских вопросах.

Учение «фэн-шуй» было основано на критериях энергии «Ци». Энергия «Ци» - была основана на правильном расположении элементов в пространстве. Энергия «Ци» - дыхание жизни Вселенной. Поэтому правильное влияние человека на пространство определяла его гармонию и спокойствие внутреннего мира. (рис. 5)

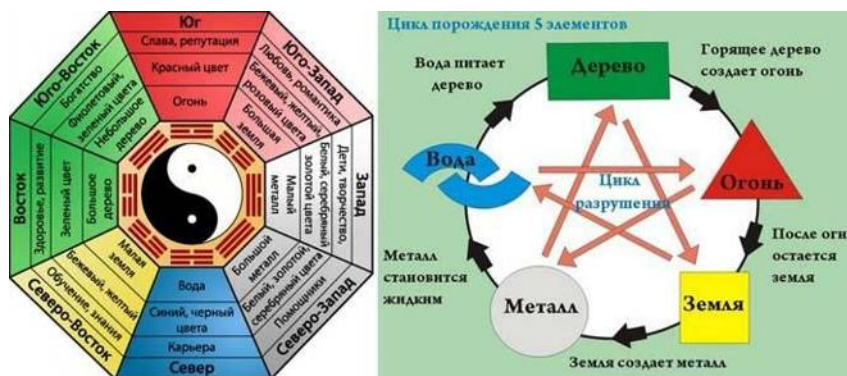


Рис.5. Учение «Фэн-Шуй»

Фэн-шуй определял знание пяти природных элементов: огонь, земля, вода, металл, дерево. Человек сам определяет уровень своего познания «Ци». Если, человек находит баланс в этих элементах, то его жизнь приобретает более благоприятное устройство. Человек способен приблизиться к оздоровлению, наладить взаимоотношения с окружающими, побороть лень [2]. Китайский сад - это место в котором можно медитировать, расслабляться.

Таким образом Средневековый Китайский сад является пространством, в котором активно взаимодействуют между собой люди и природа. Человек заботится о ландшафте, старается подчеркнуть его естественную красоту. У природы есть свое дыхание, она представляет собой сложно организованный организм, в котором человек чувствует себя свободным от негативных и дурных мыслей.

#### Литература

1. Голосова Е. В. Философская основа китайской садовой эстетики // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2007. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofskaya-osnova-kitayskoy-sadovoy-estetiki> (дата обращения: 21.10.2021).

2. Легендарный Китай. «Искусство фэн-шуй». <https://azialand.ru/fen-shuj/>

3. Ткаченко К. Уроки китайского. Урок первый: китайская философия сада. Журнал Вестник Цветовода 9 ноября 2017 Источник: <https://7dach.ru/VestnikCvetovoda/uroki-kitayskogo-urok-pervyy-kitayskaya-filosofiya-sada-151636.html>

4. Философия сада и ландшафтная архитектура средневекового Китая. Искусство с Ириной Дружининой. Яндекс Дзен. 25 августа 2020 <https://zen.yandex.ru/media/imaginereview/filosofii-sada-i-landshaftnaia-arhitektura-srednevekovogo-kitaia-5f3e6734b368b614be59fecf>.

**О.Р. Ткачева, Н.А. Краев**

ИПТД – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ, г.Нижний Новгород, Россия

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЯ И СПЕЦИАЛИСТА ПО РЕКЛАМЕ**

Взаимоотношения рекламодателя и специалиста по рекламе – это важнейшая составляющая рекламной деятельности. Именно от этих

отношений зависит то, процесс рекламирования продукта и структура рекламной кампании. Данная тема является актуальной, так как изучение психических процессов человека является одной из основных задач общей психологии. В психологии рекламы сегодня эти процессы изучаются главным образом для того, чтобы создавать психологически и коммерчески более эффективную рекламу. В этом случае психические процессы исследуются в связи со средствами отображения рекламной информации или средствами воздействия на потребителя [2].

Рекламодатель – юридическое или физическое лицо, являющееся источником рекламной информации для производства, размещения и распространения рекламы.

Рекламист, или специалист по рекламе – юридическое или физическое лицо, которое полностью или частично приводит рекламную информацию в готовую для распространения форму.

Первое, о чем хотелось бы упомянуть – это то, что отношения между рекламодателем и специалистом по рекламе являются примером делового общения.

Деловое общение в психологии – это коммуникация, целью которой является решение определенной задачи. Таким образом, главной особенностью делового взаимодействия является обязательное соблюдение этикета. Всё потому, что деловое общение является способом для достижения цели [4].

Успешное деловое общение нуждается в постоянном изучении и учете эмоциональных сторон отношений. Разум и эмоции являются неразрывными составляющими субъекта. Во время коммуникационного взаимодействия с партнером или коллегой на их органы чувств поступает множество различных сигналов.

В психологии делового общения немаловажным является использование способов воздействия на собеседников при помощи речи. При коммуникационных взаимодействиях речевым характеристикам уделяется 90% внимания собеседника. Нужно понимать, что имеет значение не только, что именно говорит субъект, но и как он это говорит, то есть учитывать невербальные составляющие, к которым относится поза говорящего, его мимика и жесты.

Рекламодатель во взаимоотношениях «рекламодатель-рекламист» выступает в роли основного участника деловой коммуникации. Рекламист при этом несет роль исполнителя. Таким образом, можно сделать вывод, что именно от решения рекламодателя зависит, будут ли существовать эти отношения или нет. Специалист по рекламе в свою очередь должен подходить под определенные параметры, которые устанавливает рекламодатель.

В большинстве случаев они являются таковыми:

Соблюдение клиентского сервиса

Надежность  
Профессионализм  
Взаимопонимание  
Оперативность  
Доверие

Важно учитывать, что отношения между рекламодателем и специалистом по рекламе выстроены по этой системе. Она включает в себя множество критериев, которые необходимо соблюдать рекламисту для достижения эффективных взаимоотношений. К этим критериям относятся:

- Знание продукта
- Терпение
- Стрессоустойчивость
- Умение считывать эмоции заказчика
- Опрятный внешний вид и грамотная речь

Одним из основных критериев работы связки «рекламодатель-рекламист» является знание продукта. Имея всю информацию о продукте, рекламист сможет изучить рынок, чтобы найти преимущества рекламируемого продукта над конкурентами. Также важно помнить, что рекламодатель – это обычный человек, который может совсем не разбираться в рекламной сфере, поэтому необходимо иметь терпение, чтобы точно и понятно разъяснить нюансы рекламного дела заказчику. В процессе работы над рекламной кампанией заказчика существует большая вероятность различного рода ситуаций, которые могут усложнить работу рекламного специалиста. Главное в этом аспекте – это здраво оценивать ситуацию и иметь гибкость мышления, чтобы благополучно выходить из этих ситуаций или даже избежать их [1,3].

Здесь также важно отметить, что главные составляющие специалиста по рекламе – профессиональная компетентность, эмоциональный интеллект, соответствующая внешность, речь и знание этикета. Умение считывать и анализировать эмоции заказчика является основополагающим навыком в выстраивании коммуникации с рекламодателем. Большое значение в имидже рекламиста имеет внешний вид и опрятность. Управление профессиональным имиджем – это умение создать позитивный образ, который подчеркнет лучшие качества специалиста, как личностные, так и деловые. Одежда является своеобразной визитной карточкой каждого человека. Специалисту по рекламе в ходе своей деятельности приходится общаться с разными людьми. Поэтому стиль одежды, приближенный к деловому всегда более предпочтителен. Также стоит отметить, что культура речи, грамотное построение фраз, уместное использование тех или иных речевых оборотов, правильные ударения,

голос – основные критерии, определяющие успешность специалиста по рекламе.

Рекламодателю крайне важно убедиться в надежности специалиста по рекламе. Для этого существует различного рода документация, в которой прописаны обязанности рекламиста и рекламодателя и зафиксированы на законодательном уровне. Также специалисту по рекламе необходимо выполнять обещания, данные заказчику, которые по каким-либо причинам не были прописаны в договоре.

Профессионализм рекламиста следует рассматривать как целостное личностное образование, не отделяющее профессиональное обучение от свойств личности, а объединяющее их и обеспечивающее их взаимозависимое проявление в рекламной деятельности [5].

Взаимопонимание является важной психологической составляющей деловых отношений. Найдя и наладив с заказчиком взаимопонимание, значительно упрощается и улучшается работа рекламиста, так как в таком случае рекламодатель идет на контакт, воспринимает и прислушивается к точке зрения специалиста по рекламе, а рекламист, в свою очередь, делает тоже самое по отношению к заказчику.

К понятию оперативность в рекламном деле можно относить сроки выполнения работы, то есть, оценка скорости, с которой осуществляется отклик рекламиста на сообщения рекламодателя, а также скорость выполнения правок. Чем оперативнее рекламист решает деловые вопросы и дает обратную связь на запрос заказчика, тем взаимодействие связи «рекламодатель-рекламист» становится продуктивнее.

В том случае, когда все из вышесказанного соблюдается рекламистом, рекламодатель проявляет доверие к специалисту по рекламе, а именно предоставляет необходимую информацию и полномочия для осуществления ответственности за рекламную деятельность.

Также важно говорить и о том, что рекламодатель может быть недоволен качеством работы рекламиста. Основной причиной неудовлетворенности клиента предоставляемыми услугами является то, что требования клиента к ожидаемому качеству рекламных услуг и восприятие полученных им услуг часто не совпадают [6].

Причинами этого могут быть:

4. Разница между ожиданиями рекламодателя и тем, как их воспринял специалист по рекламе. Эта разница подразумевает под собой то, что заказчик при выборе специалиста по рекламе ставил акцент на стоимости заказа, а специалист посчитал, что заказчик опирался на скорость выполнения работы.

5. Разница между восприятием специалиста ожиданий рекламодателя и их реализацией. Чаще проблемы возникают в том случае, когда требования заказчика были сформулированы неконкретно, расплывчато или, когда эти требования определены с предельной

точностью и так сформулированы, что могут оказаться нереальными для исполнения и поэтому не имеют никакого практического смысла.

б. Разница между заявленными качествами, которые якобы предоставляет специалист, и реальными качествами предоставляемых услуг. С такой проблемой сталкиваются, когда специалист не имеет достаточную квалификацию для выполнения поставленных задач, переоценивает свои способности, имеет психологические проблемы и другие ситуации.

Необходимо отметить, что ситуаций, из-за которых рекламодатель испытал неудовлетворенность, можно избежать, если специалист будет знать и соблюдать требования делового общения и подходить под стандартные параметры хорошего рекламного специалиста, с точки зрения заказчика.

В заключение необходимо отметить, что взаимоотношения между рекламодателем и специалистом по рекламе имеют свои конкретные психологические особенности, характерные не только для рекламной деятельности, но и для делового общения в целом.

#### Литература

1. Арустамян Д. В., Байкова Е. Д. Психологические методы воздействия рекламы // Молодой ученый. – 2014. – № 1. – С. 731–733.

2. Галстян В.С., Москвитина Е.И., Дорошина И.П. Роль и значение психологии рекламы и PR в практике построения современных маркетинговых коммуникаций // Интернет-журнал «НАКОВЕДЕНИЕ». – 2012. – № 3.

3. Кабаченко, Т.С. Методы психологического воздействия / Т.С. Кабаченко. – М.: Педагогическое общество России, 2000 – С. 55-57.

4. Лебедева Л.В. Психология рекламы: учебное пособие. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2010 – С. 33-36.

5. Маркова Е. В. Психология рекламы: учеб. пособие / Е. В. Маркова. – Ярослав. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2010 – С. 112-115.

6. Титова, Ю. М. Особенности психологического воздействия рекламы и PR на поведение потребителей / Ю. М. Титова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 4 (190). – С. 119-122.



**О.В. Фурса, В.С. Лапшина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ФИЛОСОФИЯ ГОРОДА ГЕОРГА ЗИММЕЛЯ**

Социальная философия – это особая философская наука, которая подвергает осмыслению жизнь социума во всех его проявлениях. Философия города – одно из молодых и современных направлений философского знания, которое занимается проблемами урбанизма и влияния города как социокультурного феномена на человека.

Сто лет назад немецкий социолог и философ Георг Зиммель (1858-1918), один из ярких представителей «философии жизни», описывал характер и специфику взаимоотношений людей в больших городах. Сегодня описательные и оценочные эпитеты («бесчувственный», «нервный», «одинокий», «взрывной»), прозвучавшие в адрес большого города и городского жителя, звучат острее и с новой силой. В рамках междисциплинарных исследований (философии и социологии города, социальной философии, психологии) в настоящем исследовании рассматривается город и городской житель глазами Георга Зиммеля и современного человека. В научной работе использованы публикации Г. Зиммеля, А.Г. Кабисова, Н.В. Мотрошиловой, Н.В. Ильмухина.

Объектом исследования является философия города Георга Зиммеля.

Предметом исследования является антропологическое измерение городской жизни.

Цель работы: проанализировать представления о городе и городском жителе, представленные в очерке Г. Зиммеля «Большие города и духовная жизнь» 1903 г. Для выполнения цели были сформулированы следующие задачи: изучить взгляды философа и социолога Г. Зиммеля об обществе; проанализировать такие понятия как «жизнь», «социальное взаимодействие», «объективная и субъективная культура»; дать характеристику жизни в больших и маленьких городах; выявить причины «бесчувственного равнодушия» в больших городах.

Георг Зиммель (1858-1918) был одним из ярких философско-социологов Германии, более того он был известным представителем философии жизни. К представителям философии жизни Г. Зиммеля причисляют потому, что мыслитель ставит в центр своих философских и социологических исследований понятие жизни, он исследует жизнь человека в обществе, социальное, как результат межличностных отношений. Жизнь, согласно Зиммелю, способна «выходить за пределы самой себя». Это значит, что она выходит за границы своих фактически ограниченных форм, т.е. порождает ещё «больше жизни». Она

«трансцендирует», а значит выходит за свои пределы, превосходит себя, порождает автономные логические формы [4].

В социологии Г. Зиммеля в центре стоит понятие взаимодействия, которое означает также продолжение толкования жизни: жизнь тут тоже предстаёт как процесс. Нельзя удовлетворительно объяснить этот многосторонний процесс, отмечает Г. Зиммель, если акцентировать какую-либо одну причину или одну группу причин (например, экономику). В качестве «ячейки» социального взаимодействия Г. Зиммель, прежде всего, анализирует отношения двух индивидов. В работе «Большие города и духовная жизнь» Г. Зиммель подверг анализу такие характеристики жизни в больших городах, как «бомбардировка» дознания людей всё новыми и новыми впечатлениями, как сверхчувствительность, импульсивность, «взрывной» характер сознания и поведения людей [4].

Одной из проблем, затронутых в очерке «Большие города и духовная жизнь», является повышенная нервность жизни. Г. Зиммель объясняет это быстрой и непрерывной сменой внешних и внутренних впечатлений. Впечатления, не представляющие собой противоположностей, то есть являющиеся устойчивыми или протекающими с небольшими разницеми, требуют гораздо меньшей затраты сознания, чем постоянно и быстро меняющиеся картины жизни. Большой город как раз и создает такие психологические условия своим быстрым темпом, многообразием хозяйственной, профессиональной и общественной жизни. Согласно Г. Зиммелю, человек, живущий в большом городе, находится в постоянном стрессе. В противовес встает человек, живущий в маленьком городе или деревне, где жизнь отличается медленным и размеренным темпом духовной и умственной жизни. Г. Зиммель обращает наше внимание на то, что духовная жизнь человека в мегаполисе направлена на интеллект, а в деревне большее значение придается чувствам и отношениям. Рассудок и есть самая гибкая из наших внутренних сил; он не нуждается в потрясениях и внутренней встряске, чтобы разобраться в смене и противоположности явлений, в то время как консервативное чувство только благодаря таким встряскам и потрясениям может идти в ногу с ритмом внешних явлений. Таким образом, рассудочность является некой защитой от перегруза внешних событий в мегаполисе.

Интеллектуализм тесно связан с денежным хозяйством. Г. Зиммель отмечает, что рассудочный человек равнодушен ко всему, что по существу индивидуально, точно также, как и принцип денег устраняет индивидуальность явлений. Рассудочные отношения, преобладающие в большом городе, считаются с людьми как с цифрами, как с элементами, по существу совершенно безразличными. Именно поэтому отношения людей в городе стали деловыми, лишены каких-либо личных отношений.

На эту особенность обращает внимание наш современник Н.В. Ильмухин. Исследователь отмечает, что крупный современный город

— это радикальная искусственная среда, в значительной мере воздействующая на поведение, психику, мотивацию, привычки и т.д. «в частности, порождая стрессовые состояния вследствие больших рабочих нагрузок, нехватки отдыха и общения с близкими людьми, скученности населения, чрезмерного уровня шума и т.д. Наиболее яркий пример воздействия густонаселенных городов на поведение — «апатия наблюдающих»: люди смотрят на человека, нуждающегося в помощи, но не проявляют желания ему помочь, поскольку в крупных городах мы постоянно видим безучастность к чужой проблеме других людей, и возникает феномен группового игнорирования. Присутствие бесчисленного множества людей расплывает ответственность на всех, а, значит, в итоге она не лежит ни на ком» [3].

Совершенно противоположный характер отношений мы встречаем в деревне, где индивидуальность наполняет отношения более проникнутым чувством. Г.В. Горнова замечает, что сельский житель «открыт общению, так как скорее он находится в ситуации когнитивной «не-догруженности» вследствие малой насыщенности информационной среды деревни, к тому же в сельской местности отношения родства, соседства и принадлежности к трудовому коллективу очень тесно переплетены» [1].

Бесчувственное равнодушие – явление духовной жизни, характерное для большого города. Г. Зиммель выделяет две причины образования данного явления. Первая причина является следствием усиления нервности жизни. Люди не успевают реагировать на слишком быстрые меняющиеся картины жизни. Это состояние заметно уже в детском возрасте, когда ребенок мегаполиса не способен реагировать на новые раздражители при сравнении с детьми более спокойной среды. Вторая причина заключается в денежном хозяйстве. Однообразно оценивая все разновидности вещей, выражая качественные различия между ними одним критерием количества, становясь бесцветной и безразлично общей мерой для всех ценностей, деньги становятся также самым страшным нивелирующим фактором. Деньги решительно отбрасывают ядро вещей, их своеобразность, их специфическую ценность, их несравнимые особенности.

Отношения жителей мегаполисов Г. Зиммель называет замкнутыми, обособленными. Он отмечает: «Если бы непрерывным внешним сношениям с бесчисленным множеством людей должно было бы соответствовать так же много внутренних реакций, как в маленьком городе, где знаешь почти каждого встречного и к каждому имеешь непосредственное отношение, — если бы это было так, внутренний мир распался бы на атомы, и душевное состояние стало бы прямо невозможным» [2].

В больших городах человек сталкивается с проблемой собственной индивидуальности. Из-за разделения труда люди стремятся выделить себя,

специализируясь в своем труде на определенной услуге. Тем самым создают о себе впечатление нужного и незаменимого человека. Среди десятки тысяч людей человек хочет выделить себя, показаться заметным, вследствие чего начинает одеваться ярко или вести себя экстравагантно. Причина влияния больших городов на наибольшую индивидуализацию личности заключается в перевесе объективной культуры над субъективной; это значит: в языке и праве, в технике и искусстве, в науке и предметах домашнего обихода заключен дух, за ежедневным ростом которого субъект поспевает далеко не вполне, а часто отстает от него. Человек развивается односторонне, что в итоге убивает его как личность.

В.Г. Горнова, анализируя представления о полярных различиях между городом и деревней, выделяет в качестве главных оппозиционных пар следующие противопоставления деревни и города: природа - культура, коллективизм - индивидуализм, зависимость - свобода, традиция - новация, иррациональность - рациональность, стабильность - мобильность, естественность - искусственность и ряд других [1].

В научно-исследовательской работы мы пришли к выводу, что Г. Зиммель пытался утвердить ту мысль, что общество (социальность) — это не просто общность людей, наделенных биологическими и психологическими признаками, а особый тип сложного взаимодействия людей. Само взаимодействие рассматривается Г. Зиммелем как результат определенных целей и влечений. Человека к деятельности и к взаимодействию побуждают: человеческие инстинкты, деловой интерес, религиозные и политические импульсы, игра и множество других мотивов. Таким образом, Г. Зиммель показал, как городская жизнь влияет на человека, как на личность. Денежность и рассудочность жителей больших городов ставятся в противовес душевным отношениям, чувственному восприятию и индивидуальности жителей малых городов и деревень.

#### Литература

1. Горнова Г. В. Антропологические аспекты антиномии города и деревни // Вестник ОмГУ. 2010. №3. – С.34-36.
2. Зиммель Г. Большие города и духовная жизнь / Пер. с нем. — М.: Strelka Press, 2018. — ISBN 978-5-906264-83-1.
3. Ильмухин В.Н. Городская среда как фактор детерминации поведенческих практик: варианты социологической концептуализации // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2014. №3. – С.87-97.
4. Кабисов А.Г. Теория урбанизма и практика модернизма: эссе Георга Зиммеля «Большие города и духовная жизнь» и модернистский роман «Большого города» / Известия Саратовского университета. 2009. Т. 9. Сер. Социология. Политология, вып. 2. – С.66-69.
5. Мотрошилова Н. В. История философии: Запад – Россия – Восток / Н. В. Мотрошилова. М., 2012. Кн. 3: Философия XIX–XX вв.- С. 152-156.

## **Е.А Ходзицкая**

Государственное бюджетное Профессиональное образовательное  
Учреждение «Кстовский нефтяной техникум» Имени Бориса Ивановича  
Корнилова» (ГБОУ КНТ им. Б.И. Корнилова)

### **БЕЗРАБОТИЦА В РОССИИ**

В настоящее время безработица в России – одна из сложных проблем.

Международной организацией труда (МОТ) определяется безработица как контингент лиц старше определенного возраста, не имеющий работы, пригодный в настоящее время к работе и ищущий ее в рассматриваемый период. Безработица определяется ещё как социально-экономическое явление, при котором часть рабочей силы (активного населения) не занята в производстве товаров и услуг или определенная часть трудоспособного населения не находит применение своим способностям в силу причин, не зависящих от них. В настоящее время безработица выступает как превышение предложения рабочей силы над спросом на нее.

Безработица России 2020 года

Рынок труда – один из показателей, по которому можно судить об эффективности и стабильности социально – экономической политики.

Как нам уже известно, безработица - довольно актуальная тема, за последние 8 лет она достигла своего максима в 2020 году из-за пандемии COVID-19.

Численность рабочей силы в возрасте 15 лет и старше в ноябре 2020 г. составила 75,3 млн человек, из них 70,7 млн человек классифицировались как занятые экономической деятельностью и 4,6 млн человек – как безработные, соответствующие критериям МОТ.

Уровень безработицы в ноябре 2020 г. составил 6,1%.

Уровень занятости населения в ноябре 2020 г. составил 58,5%.

Таблица 1

Численность и состав рабочей силы в возрасте 15 лет и старше  
(без корректировки сезонных колебаний)

	IV квартал 2020 г.	2020 г.			Декабрь 2019 г.	Декабрь 2020 г. к декабрю 2019 г., (+, -)
		октябрь	ноябрь	декабрь		
<b>Тыс. человек</b>						
Рабочая сила в возрасте 15 лет и старше	75184	75008	75339	75205	75898	-693
занятые	70603	70314	70723	70772	72425	-1653
безработные	4581	4694	4616	4433	3473	960
<b>В процентах</b>						
<b>Уровень участия в рабочей силе</b> (рабочая сила к численности населения в возрасте 15 лет и старше)	62,2	62,1	62,3	62,2	62,7	-0,5
<b>Уровень занятости</b> (занятые к численности населения в возрасте 15 лет и старше)	58,4	58,2	58,5	58,6	59,8	-1,2
<b>Уровень безработицы</b> (безработные к численно- сти рабочей силы)	6,1	6,3	6,1	5,9	4,6	1,3

Среди безработных в возрасте 15 лет и старше в декабре 2020 г. городских жителей составила 69,9%. доля женщин - 48,1%, молодежи от 15 до 25 лет – 16,5%, лиц, не имеющих опыта трудовой деятельности – 19,4%.

Уровень безработицы среди сельских жителей (7,8%) превышает уровень среди городских жителей (5,3%). Уровень безработицы мужчин (6%) превышает уровень безработицы женщин (5,8%).

По всей территории России уровень безработицы различен. Конечно же, каждый регион имеет свой ряд особенностей и отличается от другого рядом факторов.

Самый высокий уровень безработицы характерен для Северо – Кавказского федерального округа на 2020 г., он составил 14,8%. Это говорит о сильной отсталости округа по сравнению с другими. Для сравнения, можно привести самый низкий показатель, который составляет 4,4% в Центральном округе.

Сильным потрясением для российского рынка труда является пандемия. В России половина трудящихся подвержены рискам увольнения, сокращения и многих других неприятных факторов для них.

Современный этап развития рынка труда находится в нестабильном состоянии. На данный момент для России характерен высокий уровень безработицы среди женского населения и молодежи; неравномерность распределения занятого населения по регионам. Все это требует эффективных мер в сфере сокращения уровня безработицы и урегулирования занятости населения по стране в целом.

Экономисты прогнозируют снижение уровня безработицы до 5,4% а 2021 году, в 2022 году – до 4,9%, в 2023 году – до 4,7%.

#### Литература

1. Мировая экономика и международные экономические отношения / И. В. Шевченко [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017. – 550 с.
2. Занятость и безработица в Российской Федерации в декабре 2020 года. [Электронный ресурс].  
[http://gks.ru/bgd/free/B04\\_03/IssWWW.exe/Stg/d02/17.htm](http://gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/17.htm)
3. Конституция Российской Федерации (принятая всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 01.07.2020 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31.
4. Трудовой кодекс РФ (ТК РФ) N 197 – ФЗ ОТ 30.12.2001 (РЕД. 09.03.2021)
5. РИА Новости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/>
6. Росстат: занятость и безработица в РФ в ноябре 2020 года | АКМ.RU [Электронный ресурс]. – [https://www.akm.ru/press/rosstat\\_zanyatost\\_i\\_bezrabort..](https://www.akm.ru/press/rosstat_zanyatost_i_bezrabort..)

#### Ю.С. Хорина

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС, г. Нижний Новгород, Россия

### **ИНСТРУМЕНТЫ СВЯЗЕЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНАХ ВЛАСТИ: ОПЫТ ГОРОДСКОЙ ДУМЫ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

Эффективность управления во многом зависит от работы служб по связям с общественностью, как на региональном, так и муниципальном уровнях, где в силу «близости» к гражданам, эта деятельность приобретает особое значение. Органы публичной власти, используя коммуникативную функцию, налаживают диалог с населением, осуществляют обратную связь, тем самым легитимируя местную власть. Кроме того, на муниципальном уровне PR-службы становятся механизмом формирования активного гражданского общества посредством реализации социальной роли городской Думы города Нижнего Новгорода.

Исходя из этого, можно утверждать, что PR-деятельность в городской Думе имеет свою специфику. Цели PR-деятельности в городской Думе следующие:

- своевременное предоставление гражданам информации о проводимой органами муниципальной власти политике;
- изучение общественного мнения населения при принятии управленческих решений;
- формирование позитивного имиджа главы муниципального образования и местного самоуправления;
- пропаганда здорового образа жизни и формирование гражданской ответственности.

Вышеперечисленные цели направлены на выстраивание конструктивного диалога городской Думы с населением. Регулярная информационная деятельность является приоритетной в практике работы PR-служб городской Думы. Им необходимо своевременно предоставлять информацию о деятельности городской Думы, а также о принятии управленческих решений и их реализации.

Современные средства связей с общественностью дают возможность осуществлять коммуникативную деятельность, задача которой состоит в формировании и поддержании гармоничных отношений между властью и обществом при использовании оперативной, грамотной, полной по объему и содержанию информации [1].

Важным элементом демонстрации публичной открытости представительного органа является работа по информированию городского сообщества о деятельности городской Думы. Основными каналами распространения информации является официальный сайт городской Думы [www.gorduma.nnov.ru](http://www.gorduma.nnov.ru), страницы управления по связям с общественностью и СМИ городской Думы в социальных сетях Facebook и YouTube, печатные и электронные СМИ города, которые получают рассылку материалов посредством электронной почты (в официальной рассылке – более 160 адресов СМИ).

Одним из инструментов PR-деятельности являются также депутатские слушания. Депутатские слушания - открытое обсуждение наиболее важных вопросов жизни города, представляющих общественную значимость, а также проектов правовых актов городской Думы, затрагивающих интересы жителей города Нижнего Новгорода.

Депутатские слушания проводятся с участием жителей города Нижнего Новгорода, представителей политических партий, общественных движений, профсоюзов, органов территориального общественного самоуправления, старост сельских населенных пунктов и средств массовой информации.

Основными целями и задачами проведения депутатских слушаний являются:

1. Обеспечение реализации прав жителей города Нижнего Новгорода на непосредственное участие в местном самоуправлении.



2. Учет мнения жителей города Нижнего Новгорода при принятии наиболее важных решений городской Думой, администрацией города Нижнего Новгорода.

3. Осуществление непосредственной связи городской Думы с жителями города Нижнего Новгорода.

4. Подготовка предложений и рекомендаций депутатам городской Думы.

5. Информирование жителей города Нижнего Новгорода о работе городской Думы, постоянных комиссий городской Думы.

6. Формирование общественного мнения по конкретным проблемам.

Также городская Дума использует такие инструменты, как:

– конференции;

– семинары;

– совещания;

– пресс-конференции, брифинги, «круглые столы», встречи депутатов городской Думы с журналистами [2].

Еще одним не прямым, но значим PR-инструментом, используемым городской Думой являются обращения, запросы, письма.

За последний отчетный год наблюдается динамика роста обращений в адрес городской Думы от имени граждан города (на 6,38%) и незначительное сокращение обращений юридических лиц (на 1,1%).

В период с 2016 по 2017 года, когда существовала двуглавая система управления муниципальным образованием, более 50% обращений были адресованы Главе города Нижнего Новгорода, поэтому данные за этот период несопоставимы с цифрами за 2018 и 2019 года.

При сравнении структуры запросов и обращений двух последних периодов (2019 - 2020 годы) на фоне общего сокращения обращений юридических лиц (на 21 обращение или на 1,36 %) с 1541 до 1520 наблюдается рост обращений и запросов от органов прокуратуры и структурных подразделений администрации города Нижнего Новгорода - суммарно на 95 обращений или на 15,35%. При этом, количество обращений от депутатов городской Думы города Нижнего Новгорода, Законодательного Собрания Нижегородской области, правительства Нижегородской области и юридических лиц – организаций и предприятий сократилось на 116 или на 12,58%.

Распределение запросов, поступивших в городскую Думу города Нижнего Новгорода в 2020 году по категориям заявителей представлено на рис. 1.

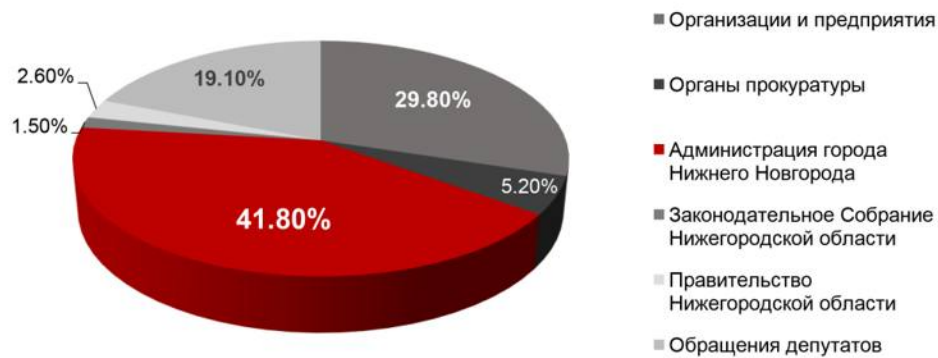


Рис. 1. Распределение запросов, поступивших в городскую Думу города Нижнего Новгорода в 2020 году по категориям заявителей

По объему поступивших обращений в 2020 году вопросы жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства занимали лидирующие позиции. Наибольший интерес вызвали вопросы, касающиеся работы органов государственной власти и местного самоуправления, вопросы, касающиеся политики, общества; вопросы землеустройства и собственности.

При этом, если в 2019 году наибольшее количество вопросов касалось работы органов государственной власти и МСУ, то в 2020 году лидирующие позиции заняли вопросы ЖКХ и благоустройства. Данная статистика, а также учитывая общее увеличение запросов как первичных, так и повторных, свидетельствует о том, что в 2020 году проблемы жителей города, требующие вмешательства депутатского корпуса, увеличилось.

Все обращения были рассмотрены, даны ответы заявителям. Обращения, содержащие вопросы, решение которых не входит в компетенцию городской Думы, направлены в соответствующий орган или соответствующему должностному лицу по принадлежности.

В 2020 году председателем городской Думы было проведено 4 личных приемов граждан, в ходе которых было принято 8 человек, было рассмотрено 8 вопросов.

Исходя из вышеизложенного анализа роли PR-инструментов, используемых городской Думой, целесообразно сформулировать принципы, в рамках которых будет эффективно реализована деятельность в области PR в городской Думе. К таким принципам можно отнести системность, адекватность и мобильность.

В данном случае системность предусматривает деятельность PR-специалистов, осуществляемую путем успешного применения различных методов и приемов, направленных на взаимодействие власти и общества на постоянной основе, а не на эпизодической. Принцип адекватности заключается в соответствии структуры PR-службы, предмета и технологий ее деятельности поставленным перед организацией целям и задачам.

Принцип мобильности представляет собой возможное изменение структуры и внесение корректировок в работу при воздействии новых обстоятельств и факторов.

Подводя итог, можно утверждать, что связи с общественностью являются значимым институтом в успешной деятельности городской Думы. Связи с общественностью – это организация коммуникации, которая должна применяться со всей эффективностью в деятельности городской Думы [3]. Их деятельность должна быть направлена на установление эмоциональной и политической связи между властью и населением, которая способствует налаживанию конструктивного диалога. Таким образом, деятельность PR-служб призвана обеспечивать открытость власти, способствовать возрастанию информированности общества, а также на устойчивое развитие демократических процессов.

#### Литература

1. Ачкасова, В. А. Связи с общественностью в органах власти: учебник и практикум для вузов / ред. В. А. Ачкасова, И. А. Быкова. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 163 с.
2. Нижний Новгород. Регламент городской Думы города Нижнего Новгорода №121 (ред. от 24.03.2021): [принят решением городской Думы 23 мая 2018 г.] [Электронный ресурс].
3. Борщевский, Г. А. Связи с общественностью в органах власти: учебник и практикум для вузов / ред. Г. А. Борщевский. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 267 с.

**Ф.-Э. Шакиб, С.Л. Рябкова, Ю.И. Скопина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ МАРОККАНСКИХ СТУДЕНТОВ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ РОССИЙСКОГО ВУЗА АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ**

Подготовка специалистов для зарубежных государств является одним из приоритетных направлений международной деятельности российских вузов. Количество иностранных граждан, обучающихся в вузе, является не только официальным показателем эффективности деятельности университета. Для иностранных граждан, принимающих решение о выборе российского университета для получения образования, количество иностранных студентов демонстрирует престижность вуза.

Ежегодно увеличивается число марокканских выпускников, желающих получить диплом инженера, архитектора или врача в российских вузах. На это есть несколько причин.

1. В Марокко есть 14 государственных университетов. Ежегодно только 360 выпускников школ становятся первокурсниками. Конкурс очень большой. Ведущим высшим учебным заведением является университет им. Мухаммеда V в Рабате. Здесь обучают юриспруденции, естественным и гуманитарным наукам, а также медицине.

2. Поступить в вуз – это не значит его закончить. В марокканских вузах очень высокие требования.

3. Системы образования в Марокко и многих европейских странах очень похожи, но обучать детей, к примеру, во Франции могут себе позволить немногие семьи. На счете у ребенка должно быть не менее 8000 €. Это кроме тех средств, которые необходимо заплатить за обучение и проживание.

Итак, марокканское образование считается в Марокко самым престижным, но получить его очень сложно. Поэтому многие марокканцы приезжают учиться в Россию. Документы об образовании, выданные образовательными организациями Королевства Марокко, признаются действительными на территории Российской Федерации при наличии консульской легализации.

Граждане Марокко ежегодно принимаются на подготовительное отделение ННГАСУ. Численность марокканских слушателей и студентов доходит до 50% от общего количества иностранных граждан, обучающихся в университете. Как и все иностранные граждане, марокканские слушатели испытывают трудности различных видов адаптации, в том числе адаптации к новой образовательной среде [1]. Как показывают наблюдения преподавателей подготовительного отделения ННГАСУ, уровень знаний подавляющего большинства граждан Марокко достаточен для поступления в российский вуз. Часто этот уровень соответствует профильному уровню школьного образования в России. Но системы школьного образования России и Марокко имеют некоторые различия.

1. Продолжительность обучения в марокканской школе: начальные классы – 6 лет; средние – 3 года; старшие – 3 года (всего 12 лет). В России: начальные классы – 4 года; средние – 5 лет; старшие – 2 года (всего 11 лет).

2. Продолжительность учебного года в России – 9 месяцев (сентябрь – май), в Марокко – 10 месяцев (сентябрь – июнь).

3. В России учебный год разделен на четыре четверти, а в Марокко – на два семестра. Продолжительность каникул осенью, зимой и весной приблизительно одинакова. А вот летом 3 месяца в России против двух – в Марокко.

4. В Марокко пятидневная учебная неделя.

5. Хочется отметить, что из-за особенностей климата учебное время в марокканской школе делится на две части: утренние уроки (8:00 – 12:00) и дневные уроки (14:00 – 18:00). Между ними перерыв. Ученики могут пойти домой обедать, а потом возвращаются в школу. Те, кто живёт далеко от школы, берут обед с собой и проводят это время на территории школы. В России дети учатся либо в первую смену, либо во вторую.

6. Продолжительность урока в России 45 минут, а в Марокко – 60 минут. Перемены между уроками примерно одинаковые (10-15 минут).

7. Система оценок в России 5-бальная. В Марокко используется 20-балльная система оценок: 16-20 – очень хорошо; 14-15 – хорошо; 12-13 – почти хорошо; 10-11 – удовлетворительно; 0-9 – неудовлетворительно.

Оценка 10 является минимальной положительной. В России такой оценкой является 3.

И в Марокко, и в России ученикам даются объёмные домашние задания для систематизации знаний, отработки навыков и умений.

Какие отличия характерны для каждой ступени школьного образования?

Обучение в начальной и средней школе в России и в Марокко очень похоже. Перечень изучаемых предметов практически одинаковый. Исключением является религиоведение – обязательный учебный предмет в марокканской школе.

Старшие классы в России – это 10 и 11 классы. Обучение проходит на русском языке (или родном языке в пределах возможностей, предоставляемых системой образования) [2]. Существуют школы и классы, в которых углубленно изучаются отдельные предметы. Ученик может выбрать физико-математическое, медико-биологическое, гуманитарное, экономическое направление обучения. По окончании обучения школьники сдают единые государственные экзамены, результаты которых могут быть использованы при поступлении в вуз.

В Марокко старшие классы – 10, 11, 12 классы. В старшей школе функционируют два отделения (арабское и французское), на которых обучение проходит на арабском и французском языках соответственно. Учиться на французском отделении сложнее, но престижнее.

Десятиклассники на обоих отделениях изучают все предметы на арабском языке. Отличие состоит лишь в количестве часов, отводимых на изучение французского языка.

В одиннадцатом и двенадцатом классах арабского отделения обучение осуществляется на арабском языке, а на французском отделении все предметы изучаются на французском языке, кроме истории, философии, географии. На обоих отделениях есть математическое, естественнонаучное, филологическое, экономическое направления. Только на арабском отделении есть еще исламское направление, где уменьшено

количество часов на изучение математики, предметов естественнонаучного и гуманитарного циклов. Выпускники поступают в университет на теологический факультет.

Реформа 2000 года изменила процедуру проведения итогового экзамена после окончания программы среднего общего образования. В настоящее время выпускной экзамен включает региональные экзамены (после 11 класса) и национальные письменные экзамены (после 12 класса) по все предметам. Итоговая оценка рассчитывается как кумулятивная оценка по трем составляющим, а именно: 25% итоговой оценки составляет средняя успеваемость за последний год, 25% итоговой оценки составляет оценка, полученная учащимся в ходе сдачи региональных экзаменов и 50% итоговой оценки приходится на оценки, полученные выпускником по итогам национального письменного экзамена. Учащиеся, успешно сдавшие выпускные экзамены (примерно 47%), получают государственный диплом бакалавра (Attestation du Baccalaureat).

Таким образом, школьное обучение в Марокко даёт достаточный уровень знаний и формирует достаточный уровень навыков для продолжения обучения по программам высшего образования в России. Изучение математики, физики, информатики и сдача вступительных испытаний по этим дисциплинам не вызывают сложностей. Проблемы связаны со спецификой архитектурно-строительного вуза. Большинство марокканских слушателей не изучали на родине черчение, не занимались рисованием. Среди иностранных граждан, осваивающих дополнительную программу довузовской подготовки по направлению «Архитектура», только 14% слушателей имеют ярко выраженную склонность к работе с художественными образами, у такого же количества слушателей эта склонность не выражена вообще [3]. Часто часть слушателей подготовительного отделения в процессе обучения отказываются от выбранного перед приездом в Россию направления «Архитектура», изменяя направление обучения на «Строительство». Это происходит в результате осознания недостаточного уровня развития своих способностей к рисованию.

Полученное марокканскими гражданами на родине образование позволяет им легко справиться с трудностями академической адаптации при достаточно развитом уровне учебной мотивации, самоорганизации и самоконтроля.

#### Литература

1. Виноградова, Ю.В. Академическая адаптация иностранных граждан (на примере ННГАСУ) / Ю.В. Виноградова, С.Л. Рябкова, Ю.И. Скопина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 12-4(54). – С. 11 – 13.

2. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : (принят Государственной Думой 21 дек. 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 дек. 2012 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/bf7fadb3532c712ccd28cc2599243fb8018ed869/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/bf7fadb3532c712ccd28cc2599243fb8018ed869/) – (дата обращения: 18.10.2021).

3. Левичева, Е.В. Профориентационная работа в системе предвузовской подготовки иностранных граждан / Е.В. Левичева, Е.Д. Мурад, С.Л. Рябкова // Труды конгресса 21-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки' 2019»: в 3-х томах. – Н. Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. – Т.2. – С. 338 – 340.

### **П.А Мочалова., К. Л. Ричардсон**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ВЛИЯНИЕ ДВИЖЕНИЯ СТАХАНОВЦЕВ НА КУЛЬТУРУ СССР**

Начиная с 1930-х годов XXв. в Советском Союзе, для создания мощного промышленного потенциала, ударными темпами идет работа по созданию нового типа общества и его яркого представителя -гражданина СССР. Необходимость в короткие сроки вывести СССР на ведущие позиции в мире, требовала мобилизации сил всего населения огромной страны. Руководство осознавало, что случись военный конфликт с ведущими западными державами, последствия для экономически отсталой, аграрной «страны победившего социализма» будут плачевными и всеми силами старалось найти новые способы мотивации граждан СССР на тяжелый труд, который был так необходим в тот период времени. Находящемуся на этапе становления советскому государству необходим был гражданин иного типа, который бы соответствовал требованиям его общества. Фактически ударники труда должны были стать реальными примерами воплощения в жизнь коммунистических идей о формировании человека новой формации. В этот период было написано большое количество произведений, в которых описывается идеал нового человека и перечисляются его основные качества: любовь к обществу и его членам, готовность бороться за свои идеалы, революционный дух, активность и желание участвовать в переменах, дисциплинированность, эрудиция, технические способности и готовность подчинить свои интересы интересам общества.

Присутствующий в советском государстве эгалитаризм разбавляли, устраивая социалистические соревнования и поощряли победителей, создавали кумиров - рабочих, на которых следовало равняться.

Действительно, расслоение стало более распространенным, хотя и с пониманием того, что все будущее социалистическое общество тоже будет наслаждаться. Как предположила Хелен Госцило, “Однако, подобно Утопии всеобщего счастья, изобилие оставалось в постоянно удаляющемся будущем, делая навязанный аскетизм эмпирической реальностью для подавляющего большинства советского населения”.

В статье на обложке “Правды”, озаглавленной “Жить и работать культурно”, опубликованной в мае 1936 года, подчеркивалась важность культуры в СССР, “расширяющейся и все более богатой стране”, и отмечалось, что население предъявляет все более высокие требования в поисках лучших культурных возможностей. Автор также утверждал, что это было частью “длительной систематической кампании в сфере культурного самообразования, направленной на привитие культурных навыков самым широким слоям работающего населения”. Руководство понимало важность производства товаров для этих целей, как утверждал в том же году член Политбюро и железный комиссар Сталина Лазарь Каганович: “Центральный Коммитет также занимался такими вопросами, как производство граммофонов, качество мыла, и так далее”. Сталин был “главным мыловаром в стране”. Микоян действительно писал, что Сталин лично выбирал мыло, иллюстрируя важность этого вопроса. У сталинской революции Сверху было много целей, и одной из них было развитие инфраструктуры и материальных средств для создания нового социалистического общества политически сознательных граждан, чтобы дать возможность Новым советским Мужчинам и Женщинам реализовать свой потенциал, с советскими героями эпохи, в том числе авиаторами или сталинскими орлами и стахановцами в качестве примеров, чтобы показать, что предлагала советская система, раскрывая полноту человеческого потенциала, новую, лучшую породу людей.

Советские СМИ, будь то кино, плакаты или картины, предлагали образы современных мужчин и женщин. Он- был ударник труда, стахановец, добившийся своих целей и помогающий своей стране в движении к великому будущему. Она- была комсомолкой, стахановкой, олицетворявшей собой полностью сформировавшуюся женщину социалистического общества. Действительно, стахановцы и связанные с ними советские образцы, отмеченные выше, предлагали образы советского будущего, мифическую реальность, изображенную в журналах и других средствах массовой информации. Их показывали на съездах стахановцев, встречах с советскими лидерами, включая самого Сталина, посещали гала-концерты, одетые в модные платья из лучших материалов. Они нарядились



для страны, как модели для подражания и предвещающие щедрость для всех.

Культура сыграла множество инструментальных ролей в построении советской системы и идеологии в 1930-х годах, связанных с идеей того, что Катерина Кларк назвала Великим Присвоением, заимствованием и Спирк адаптацией культуры как из современного мира, так и из собственного прошлого советского пространства. Она пишет: “культура, и особенно литература, стала советским суррогатом религии и центральной в притязаниях Советского Союза на международное господство... культура начала расти как ценность сама по себе, так и как символ национальной славы, достигнув культового статуса в культурном повороте”. Она лаконично написала: “Культура была силой”. Литература действительно служила дидактической цели, давая образцы для подражания, поскольку советские граждане в строительстве социализма преодолевали многие проблемы, прививая и укрепляя советскую идеологию. Таким образом, советское руководство придавало первостепенное значение политике культурности как бесценной по многим причинам, одной из которых было то, что она дала советскому народу образец для единых культурных стандартов как нематериальными, так и материальными способами. Как предложил Майкл Дэвид-Фокс, Советы возвели “культуру и ”культурность" в виртуальную светскую религию" и пропагандировали значение Нового советского Человека для советского эксперимента.

Стахановское движение – часть культуры СССР без которой трудно представить развитие советского общества в 30е годы XX в. Через ударничество открывались возможности лучшей жизни, через него молодежь, мечтающего о карьере. Наиболее заслуженных рабочих «от станка» выдвигали на должности мастеров, техников и даже инженеров (практиков), а также направляли на учебу в высшие учебные заведения (так называемые «выдвиженцы»). Так в 1930-е годы произошла замена старого корпуса руководства всех звеньев управления молодыми людьми, которые безоговорочно поддерживали советскую власть и безотказно воплощали в жизнь все установки партии.

Как отметил Сталин на Первом всесоюзном совещании рабочих и работниц - стахановцев в ноябре 1935 года: «Жить стало лучше, товарищи. Жить стало веселее. А когда весело живется, работа спорится... Если бы у нас жилось плохо, неприглядно, невесело, то никакого стахановского движения не было бы у нас».

Таким образом, в целом, политика трудовых и культурных подвигов (в том числе стахановское движение) оказалась крайне эффективной. Возникшее движение стахановцев способствовало реконструкции хозяйства и промышленности советской державы, развитию культуры и искусства, личностному росту и развитию граждан СССР в стремлении к достижению желаемого будущего.

## Литература

1. Кара-Мурза С. Г. Советская цивилизация. От начала до Великой Победы. - Харьков, Белгород: ООО «Книжный клуб «Клуб Семейного Досуга», 2007. - 640 с.
2. Овсянникова М. Д. Женщина в стахановском движении. - М.: Соцэкгиз, 1936. - 90 с.
3. Сталин И. В. Избранные сочинения. Т.2. - М.: Изд-во газеты «Патриот», 2000. - 480 с.
4. Козлов В. А. Стахановское движение: время и люди / В. А. Козлов, О. В. Хлевнюк. - М: Знание, 1984. - 64 с.

**Е. С. Кичкильдеева, М.А. Чистякова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТВОРЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ ХУДОЖНИКА**

В настоящее время изобразительное искусство и психология идут рука об руку, современному человеку стало важно не просто использовать искусство, как инструмент творческой деятельности, но и понимать его. Важным объектом исследования учёных в области психологии в том числе всегда являлась творческая личность.

Творческая направленность проявляется очень рано, психологи утверждают, что многие факторы влияют на это.[1] Творческая направленность- это целенаправленный процесс раскрытия личностью своих творческих качеств, в соответствии с потребностями и творческой мотивацией, сопровождающийся реализацией ценностных ориентаций в поведении и общении; это процесс, связанный с реализацией устойчивой потребности в творческом саморазвитии, высокой познавательной активности, стремлением к новизне в художественной деятельности. Личность формируется в процессе взаимодействия с окружающей средой. Синтезируя эту теорию, можно утверждать, что и генетическая предрасположенность, и окружающая среда, воспитание, сама жизнь разносторонне влияют на формирование психологической структуры личности и на её индивидуальность. Пушкин начал писать очень рано, его интерес подогревала большая библиотека отца, который тоже был неравнодушен к творчеству, родственники писатели и литераторы, которые очень часто устраивали разговоры в его гостиной.

Многие психологи занимались вопросом творческой направленности личности. [2] Известный западный психолог К. Юнг выделяет 2 основных

типа людей: экстраверты и интроверты. В применении к изобразительному искусству можно сказать, что творческая личность первого типа больше интересуется внешним движением объекта; интровертов же больше привлекает не сам объект, а его внутренняя сущность, душа.

Сопоставляя эти основные типы с творческой направленностью человека, можно сказать, что типы личности в художественной среде зависят от сенсорного канала восприятия информации: визуал (зрительное восприятие) и кинестет (моторно-двигательное восприятие). Опираясь на терминологию американского педагога и психолога Жозфилда[2] можно привести следующую характеристику: художник преимущественно с визуальным типом восприятия познаёт мир с помощью глаз. Его основным интересом является среда, при этом внутренняя сущность субъекта находится вне поля его внимания. Визуал в своем творчестве использует заострённые контуры изображения, внешности и света, фокусную перспективу и подчёркнутое изображение объёмности пространства. Интерес проявляется к сиюминутному, мгновенному. Такие художники работают в основном в реалистическом жанре в форме этюда.

Художник преимущественно с кинестетическим типом восприятия познаёт объект через соприкосновение и движение. В творчестве для него важны субъективные опыт и чувства, ощущение объёма и пространства. Настроение играет основополагающую роль. При изображении человека внимание художника фокусируется на идентичности внутреннего восприятия объекта с внешним обликом изображаемого. Характерность выражается через символические детали. Изображая пространство, часто используется плоскостное решение. Перспектива и пропорции объектов зависят от собственных измышлений. Колористическое решение очень важно для кинестета, он рассматривает цвет, как субъективное выражение чувств, он является символом внутренних психологических переживаний.

Английский педагог Хэббет Рид разделил современные средства выразительности на 4 типа по принципу способа их выражения. Он считает, что художники, которые рисуют в жанре реализм, натурализм, импрессионизм, обычно пользуются методом копирования внешнего мира. Индивидуальность художника проявляется в том, как он изображает перспективу и какую цветовую гамму использует.

Сюрреализм и футуризм предполагает некоторую оторванность художника от внешнего мира и повышение ценности его индивидуальности, это часто накладывается на изображение формы объекта.

В экспрессионизме и фовизме преобладает исключительно чувственное стремление творческого субъекта. Художник обращает внимание на качества объекта, а не на его внешние проявления, при этом автор воздерживается от интеллектуального и духовного анализа. Очень часто такие художники изображали радость или боль. К крайней форме

экспрессионизма можно отнести осязательную картину или произведения скульптора, изображения, которые исходят из глубины души.

Кубизм и конструктивизм – это интуитивный способ выражения абстрактных форм и качества материала. Пикассо и Дж. Блакявлялись ключевыми фигурами эпохи кубизма. Конечно, здесь приведена упрощённая классификация для лучшего понимания данной проблемы. По К. Юнгу, психологический тип - это достаточно общее понятие. Хэббет Рид придерживается мнения, что очень редкий художник может быть чистым представителем того или иного типа.

Проблема творческой направленности личности художника хорошо видна на примере работ Пабло Пикассо. Если разложить коллекцию его автопортретов в хронологическом порядке и сравнить первую с последней, сложно поверить, что их выполнил один человек – так сильно изменился стиль художника [3], рис.1.

Интерес к психологии творчества Пикассо во многом обусловлен тем, что в нем выделяется целый ряд различных периодов, отличающихся как по своей тематике, так и по своей художественной манере. В этом отношении самого Пикассо можно рассматривать как художника, постоянно экспериментирующего над самим собой, постоянно «строящего себя».



Рис. 1. Первый и последний автопортрет П. Пикассо

Учёные, изучающие биографию Пабло, выявили ключевые события, которые так или иначе повлияли на восприятие художника и его стиль. Отрезок между 1901 и 1904 годами известен как голубой период Пикассо [4]. В работах Пабло тех времен доминировали мрачные синие тона, и меланхоличные темы, точно отражавшие его душевное состояние — художник пребывал в тяжелой депрессии, которая подписывала его

творческие порывы. Этот период ознаменовался двумя выдающимися картинами Старый Гитарист (1903) и Жизнь (1903). Считается, что одной из главных причин наступления голубого периода в творчестве Пикассо было самоубийство его близкого друга, Карлоса Касагемаса. Пикассо был одержим темой человеческих страданий, лишений, болезни и смерти, он ограничивает свою палитру холодными и мрачными оттенками синего. Символику картины «Жизнь» трактуют различным образом, в ней видят тему столкновения любви чувственной и материнской, тему страха перед будущим, который демонстрирует молодая пара, а также тему жизненного цикла, сопровождаемого неизбежными страданиями. Лицо главного персонажа картины - это лицо его друга.

Во второй половине 1904 настроения Пикассо меняются, вместе с ними и цвета в его картинах. Наступает следующий - розовый период его творчества. Он начинает использовать больше розовых и красных красок, а цвета в целом становятся гораздо нежнее, тоньше и деликатнее. Архетип розового периода — картина «Семья комедиантов» (1905).

В жанре кубизма Пикассо работал с 1907 года. Это направление отличается использованием геометрических форм, которые дробят реальные объекты на примитивные фигуры. Пикассо отказывается от детализации персонажей, он использует новые приёмы, например, слияние предмета и фона. Пикассо стал придерживаться той мысли, что художник способен показать больше, чем просто то, что видит глаз. "Авиньонские девицы" — первая значительная работа кубического периода Пабло. На этом полотне художник изобразил лица людей одновременно в профиль и в анфас. В дальнейшем Пикассо придерживался именно такого подхода, продолжая дробить окружающий мир на отдельные атомы.

Российские психологи Собкин В. С. и Адамчук Д. В. провели психосоматическое исследование по картинам Пикассо в разные периоды его жизни. Их эксперимент основывался на использовании метода семантического дифференциала (СД). Суть метода заключается в том, что испытуемому предлагается оценить объекты по ряду коннотативных признаков (семантических шкал): «сложный — простой», «статичный — динамичный», «активный — пассивный», «сильный — слабый» и др. Использование этого метода позволяет охарактеризовать не только выраженность тех или иных признаков при оценке различных объектов, но и с помощью математических процедур факторного анализа определить глубинные семантические основания, по которым происходит оценка различных объектов [4].

Эксперимент проводился в «естественных» условиях — в ходе посещения испытуемыми выставки «Пикассо. Москва». Посетителю, который сам останавливался у одной из отобранных картин Пикассо, предлагалось оценить ее по 67 шкалам, используя специальный бланк для ответов. Всего в эксперименте приняли участие 775 человек.

Результаты кластерного анализа показали, что работы, выполненные Пикассов различные периоды его творчества, соответствуют разным эмоциональным доминантам, возникающим при их восприятии. Это, в свою очередь, подтверждает высказанное в начале статьи предположение о том, что различным этапам жизненной биографии художника могут соответствовать и определенные эмоциональные доминанты, которые проявляются в продуктах его творческой деятельности.

Таким образом, в психологических исследованиях, как отечественных, так и зарубежных, проблема психологических аспектов творческой направленности личности художника до сих пор является актуальной. Анализируя вышерассмотренные научные источники можно выделить следующие факторы влияния на данную проблему: окружение художника, его воспитание, события, мотивация, потребности и среда, где формировалась его творческая личность.

#### Литература:

1. Калимуллина О. А. Текст научной статьи по специальности «Психологические науки» «Творческая направленность личности» как объект системного методологического анализа. [Электронный ресурс] - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tvorcheskaya-napravlennost-lichnosti-kak-obekt-sistemnogo-metodologicheskogo-analiza>
2. Хуа, Не. Основы психологии в обучении изобразительному искусству / Не Хуа. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2011. — № 11 (34). — Т. 2. — С. 180-182. — URL: <https://moluch.ru/archive/34/3848/> (дата обращения: 05.10.2021).
3. Эволюция автопортретов Пабло Пикассо с 15 до 90 лет. [Электронный ресурс] - URL: <https://cameralabs.org/9842-evolyutsiya-avtoportretov-pablo-pikasso-s-15-do-90-let> (дата обращения: 05.10.2021).
4. Голубой и розовый период в творчестве П. Пикассо. [Электронный ресурс] - URL: <https://myshulka.ru/node/298> (дата обращения: 05.10.2021).
5. Собкин В. С., Адамчук Д. В. Особенности восприятия живописи Пикассо: опыт психосемантического исследования. [Электронный ресурс] - URL: <http://www.socioedu.ru/userfiles/file/Sobkin,%20Adamchuk%20Picasso.pdf>

**О.В. Калина, Л.В. Павлова, П.В. Пономарев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», г. Нижний Новгород, Россия

## **МОТИВАЦИОННАЯ СРЕДА В ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

В последнее десятилетие в отечественной и зарубежной научной среде и бытовом общении активно используются термины «цифровое обучение», «цифровое пространство», «цифровые технологии», «цифровизация» и т.п. Тем не менее, единого понимания сущности каждого из этих понятий пока нет, и в настоящее время в науке можно констатировать период осмысления названных категорий. Особенно пристальное внимание уделяется понятию «цифровое образовательное пространство», поскольку практики всё чаще и чаще используют его в профессиональной лексике.

Анализ различных позиций современных отечественных учёных позволил сделать вывод, что «цифровое образовательное пространство» логично рассматривать с точки зрения совокупности программных и технических средств, образовательного контента, необходимых для реализации образовательных программ, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, специфика которых обусловлена: системой управления обучением, обеспечивающей использование компонентов электронной информационно-образовательной среды как конструктора учебного процесса; персонализированным сопровождением обучающихся в процессе обучения; возможностью построения траектории индивидуального обучения и фиксацией действий участников образовательного процесса с помощью цифровых следов; открытостью и визуализацией результатов обучения [1].

А.А. Вербицкий, исследуя категорию «цифровое обучение», отмечает, что «использование термина «цифровое обучение», как и связанного с ним понятия «цифровая дидактика», т.е. теория цифрового обучения, не вызывают сомнения. В них речь идёт о закономерностях, принципах и механизмах усвоения обучающимися предметных знаний, умений, навыков, компетенций, в том числе с использованием компьютера» [2].

Современное образовательное пространство интенсивно растет и расширяется за счет развития цифровой среды: создаются электронные

учебники, развиваются образовательные платформы, растет количество массовых открытых онлайн-курсов, а численность их активных потребителей исчисляется миллионами.

Соответственно цифровое общество заставляет пересмотреть всю систему взглядов на содержание, принципы и подходы в образовательной среде, чтобы нынешнее поколение «цифророжденных» смогло получить те необходимые компетенции, которые действительно смогут раскрыть их таланты и умение ориентироваться в цифровой образовательной среде[3].

Если рассматривать электронное обучение в цифровой образовательной среде с позиции педагога, то необходимо отметить, что гарантом успешности развития и реализации электронного обучения в учебный процесс является преподаватель, который должен иметь соответствующие «цифровые» компетенции, которые позволят реализовать потенциал новых технологий обучения в электронной среде. Но здесь следует уточнить, что в цифровой среде появляются новые профессиональные риски, вызванные отсутствием аудиторного взаимодействия, что не даёт возможности использовать личностные качества преподавателя. Следовательно, реализация концепции электронного обучения должно включать качественное изменение структуры и содержания образовательных программ, форм и методов организации учебного процесса, системное, комплексное применение инновационных технологий обучения[4].

Так какими же компетенциями в первую очередь должен обладать преподаватель в цифровую эпоху, чтобы мотивировать обучающихся на умение учиться, искать и находить необходимую информацию в цифровом пространстве?

- Компетенции в области проектирования образовательных модулей, информационно-обучающей среды и новых форм оценки.
- Компетенции в области установления и поддержания коммуникаций с работодателями.
- Компетенции в области организации самоуправляемого обучения,

т.е несомненно, обладать цифровой грамотностью.

Итак, преподаватель в цифровом образовательном пространстве должен понимать как устроена цифровая реальность, он должен научиться контролировать «информационный шум» и сделать взаимодействие с цифровыми технологиями источником развития, а не стресса[5].

Структурно электронное обучение представлено на рисунке 1.



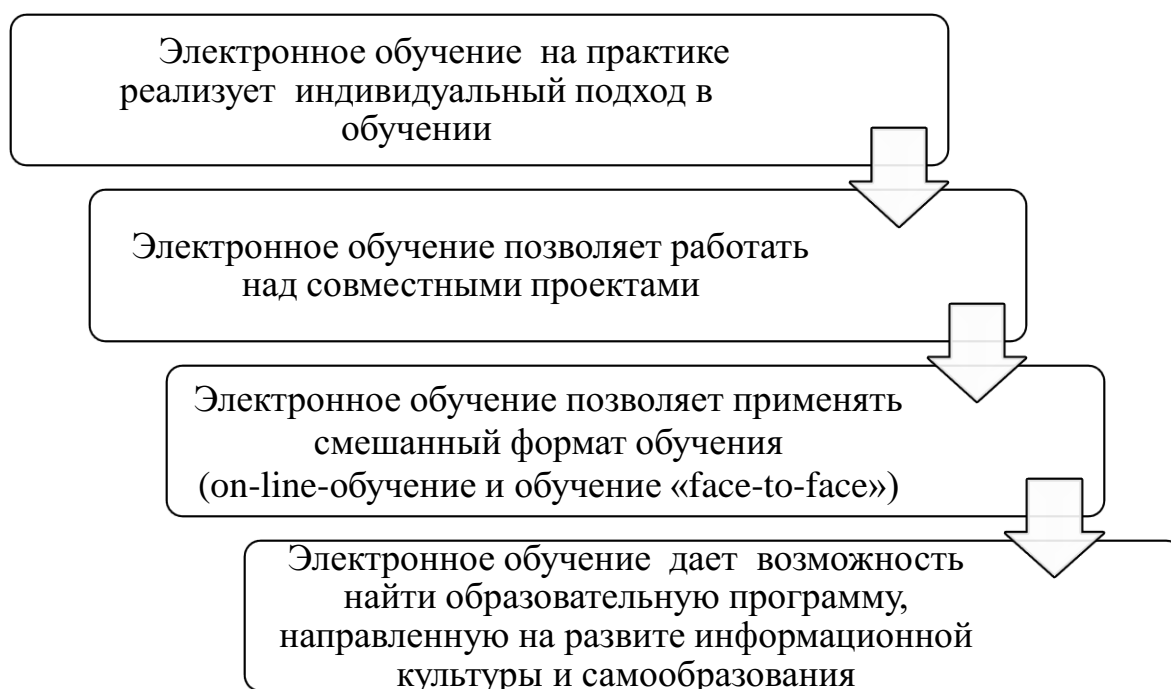


Рис. 1. Структурная схема реализации электронного обучения

В связи с этим перед образовательными организациями, организующих повышение квалификации педагогов разных образовательных организаций, актуален вопрос о системной подготовке педагогических кадров к новым условиям профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения. Образовательные программы необходимо выстраивать по блочно-модульному принципу, позволяя вариативно и гибко осуществлять отбор содержания обучения в зависимости от целей повышения квалификации, потребностей слушателей, уровня их подготовленности и особенностей работы в цифровом образовательном пространстве[6].

#### Литература

1. Вайндорф-Сысоева М.Е., Субочева М.Л. Модель многоуровневой подготовки педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения / М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева // Электронный научно-публицистический журнал «НомоCyberus». – 2019. – №2(7). – URL: [http://journal.homocyberus.ru/Vayndorf-Sysoeva\\_ME\\_Subocheva\\_ML\\_2\\_2019](http://journal.homocyberus.ru/Vayndorf-Sysoeva_ME_Subocheva_ML_2_2019)
2. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А.А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал «НомоCyberus». – 2019. – № 1(6). – URL: [http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy\\_AA\\_1\\_2019](http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019).

3. Павлова Л.В. Непрерывная образовательная среда в условиях цифровизации общества // В сборнике: Региональная культура как компонент содержания современного художественного образования. Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией Г.М. Корякиной, В.В. Абрамовой, И.М. Елисеевой. 2018. С. 308-312.

4. Сатаева Д. М. Траектория развития проектно-исследовательской деятельности в условиях профессионального самоопределения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 76–78. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/570018.htm>.

5. Павлова Л. В. Личностно-ориентированная модель профессионального развития в системе довузовской подготовки // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 323–327. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/570068.htm>.

6. Крайнова О.С., Сатаева Д.М. Формирование кадрового потенциала: подход на основе принципов системы менеджмента качества и требований профессиональных стандартов // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2018. № 3 (26). С. 77-85.

7. Павлова Л.В., Калина О.В. Моделирование профессиональной деятельности в условиях цифровой образовательной среды // В сборнике: X Всероссийский фестиваль науки. Сборник докладов. Редколлегия: А.А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Монич, А.А. Смыков [и др.]. 2020. С. 791-794.

### **Ю. К. Дементьева**

Нижегородский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

### **ЗАЩИТА ПРАВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ ПРИ СОКРАЩЕНИИ ДОЛЖНОСТИ**

Статьей 11 ТК РФ и статьей 73 ФЗ №79 «О государственной службе» от 27.07.2004 предусмотрено субсидиарное применение норм Трудового законодательства к отношениям, связанным с государственной службой.

Основания прекращения служебного контракта с государственными служащими могут быть применены лишь по принципу субсидиарности, относительно ТК РФ. Между тем, данная правовая конструкция в судебной практике порождает ряд проблем.

При увольнении государственного служащего при сокращении численности (штата) возникают вопросы в расчете среднего заработка. Порядок расчета среднего заработка предусмотрен ч.1 ст.139 ТК РФ. Для

расчета среднего заработка учитываются все предусмотренные системой оплаты труда все виды выплат независимо от источников этих выплат.

Порядок исчисления денежного содержания федеральных государственных гражданских служащих, в том числе и для случаев увольнения с федеральной государственной гражданской службы в связи с реорганизацией или ликвидацией федерального государственного органа, изменением его структуры либо сокращением должностей федеральной государственной гражданской службы, а также на период нахождения гражданского служащего в ежегодном оплачиваемом отпуске, урегулирован специальным нормативным актом - Правилами исчисления денежного содержания федеральных государственных гражданских служащих, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 сентября 2007 г. N 562.

Поскольку на формирование фонда оплаты труда госслужащих влияют разные факторы, необходимо учитывать природу и цель соответствующих дополнительных выплат. В том числе, должны учитываться материальное стимулирование и единовременное поощрение, выплачиваемые за счет дополнительных лимитов бюджетных обязательств на материальное стимулирование Госслужащих сверх установленного фонда оплаты труда. На практике, к сожалению, имеют место быть судебские ошибки. Верховный суд РФ дал разъяснения, что при систематической выплате вознаграждений за труд, их необходимо учитывать для расчета компенсаций в случае сокращения государственного служащего, т.е. дал разъяснения как формируется фонд оплаты труда государственных служащих за счет бюджетных ассигнований, а так же какими нормативными документами надо руководствоваться судам.

При сокращении штата или численности следует соблюдать процедуру, предусмотренную для проведения данного мероприятия ТК РФ и Законом №79-ФЗ. Однако, для государственных служащих существуют дополнительные гарантии. В частности, государственному гражданскому служащему предоставляются в случае отсутствия вакантных должностей в государственном органе, в котором сокращаются должности государственной гражданской службы, или государственном органе, которому переданы функции упразднённого государственного органа, вакантные должности государственной гражданской службы в иных государственных органах.

Конституционные права в сфере труда составляют особую группу прав субъектов трудовых отношений и служат основой для конституционного статуса гражданина (работника) (ЕД Исаева)

В юридической науке многократно подчеркивалось, что деятельность государственных служащих, несмотря на специальное правовое регулирование, является разновидностью общественно

значимого труда. Однако, сам термин «Трудовые права» в законодательстве о государственной службе отсутствует. Несмотря на бесспорное отнесение государственной службы к разновидности общественно полезного труда, более логичным видится использование термина «основные права» государственных служащих, а не «трудовые», поскольку термин трудовые не используется в законодательстве о государственной службе.

Современная модернизация государственной службы невозможна без усиления трудовых гарантий защиты государственных служащих.

Таким образом, совершенствование нормативной базы государственной службы в сфере защиты трудовых прав гражданских служащих при сокращении численности или штата сотрудников диктуется необходимостью решения проблем организации и функционирования государственной службы в целом.

#### Литература

1. Избиенова, Т.А., Салишкина В.В. Проблемы правового регулирования оснований прекращения государственной гражданской службы / Т.А.Избиенова, В.В.Салишкина - Марийский государственный университет (Йошкар-Ола), – 2016. – С. 107-109

2. Исаева, Е.Д., К вопросу о гарантиях обеспечения прав граждан в сфере труда / Новое в российском и международном праве Выпуск VII - Москва, 2008. – С. 3.

3. Дементьева, Ю.К., Проблемы судебной практики по трудовым спорам / Ю.К. Дементьева - Образование и право. 2017. Изд. 4. С. 226-229.

4. Федеральный закон от 27.07.2004 №79-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "О государственной гражданской службе Российской Федерации" / опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации <http://pravo.gov.ru> - 02.07.2021.

5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 28.06.2021, с изм. от 06.10.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021) // Собрание законодательства РФ. - 07.01.2002. - № 1 (ч. 1). - Ст.

**СЕКЦИЯ № 6 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА,  
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Руководитель:

***К.В. Голубева***, канд. техн. наук, доцент кафедры стандартизации, метрологии и управления в технических системах.

**Н.В. Демкина, О.Л. Любимцева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ТАХЕОМЕТРА ЭЛЕКТРОННОГО**

Для повышения конкурентоспособности предприятия на рынке необходимо производить надежное оборудование. Иногда надежность определяют как качество, развернутое во времени, или даже считают надежность критерием эффективности работ по обеспечению качества. Однако, стремление к созданию высококачественной продукции далеко не всегда автоматически обеспечивает ее высокую надежность. [1]

В числе важнейших эксплуатационно-технических характеристик, определяющих эффективность объектов, особое место занимают показатели надежности и безопасности.

В статье рассмотрены вопросы, связанные с работой электронного тахеометра. Электронный тахеометр – профессиональный цифровой прибор геодезиста, предназначенный для точных измерений в полевых условиях. Он объединяет в себе светодальномер, нивелир и теодолит. Рабочее состояние тахеометра зависит от состояния аккумулятора.

Целью работы является расчет показателей надежности методом, основанным на теории графов.

Исследования проводились за период времени работы прибора 8760 ч (1 год). Средний срок работы аккумулятора составляет 800 циклов, при этом

рабочее состояние – 7,5 часов и заряжается 5,5 часов в среднем. Следовательно, время восстановления – 4400 ч., время отказа – 6000 ч. Тогда интенсивность восстановления  $\mu$  равна  $0,0002 \text{ ч}^{-1}$  и интенсивность отказа –  $0,0001 \text{ ч}^{-1}$ .

Метод графов предполагает следующие действия:

- составить систему дифференциальных уравнений, описывающих поведение устройства;
- выбрать начальные условия задачи;
- определить вероятность изделия в исправном состоянии в любой момент времени и вероятность возврата изделия в рабочее состояние;
- определить в случае необходимости другие количественные характеристики надежности согласно общей теории.

Рассмотрим систему, состоящую из двух элементов А и Б (ненагруженный резерв). В качестве элемента А и Б рассматривается

аккумулятор тахеометра: А – основной аккумулятор, В – запасной аккумулятор.

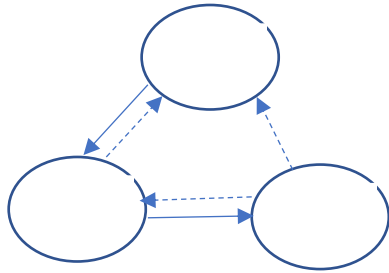


Рис. 1. Схема состояния элементов

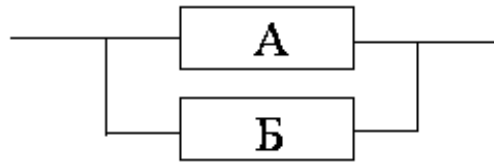


Рис. 2. Схема соединения элементов

Состояние 1 – элемент А работает, элемент В не подключен;

Состояние 2 – элемент В в рабочем состоянии, элемент А неисправен (разряжен основной аккумулятор, работает запасной).

Состояние 3 – оба элемента неисправны.

Так как в начальный момент времени система находится в рабочем состоянии, то начальные условия:  $P_1(0)=1, P_2(0)=0, P_3(0)=0$ .

Исходя из схемы 1 составим систему уравнений.

$$\begin{cases} P_1'(t) = \mu P_3(t) + \mu P_2(t) - \lambda P_1(t), \\ P_2'(t) = \lambda P_1(t) - \lambda P_2(t) - \mu P_2(t) + \mu P_3(t), \\ P_3'(t) = \lambda P_2(t) - 2\mu P_3(t). \end{cases} \quad (1)$$

Воспользуемся преобразованием Лапласа для системы (1):

$$\begin{cases} z P_1(z) = \mu P_3(z) + \mu P_2(z) - \lambda P_1(z) + 1, \\ z P_2(z) = \lambda P_1(z) - \lambda P_2(z) - \mu P_2(z) + \mu P_3(z), \\ z P_3(z) = \lambda P_2(z) - 2\mu P_3(z). \end{cases} \quad (2)$$

Решим систему (2):

$$\begin{cases} P_3(z) = \frac{\lambda}{z + 2\mu} P_2(z) \\ P_2(z) = \frac{\lambda(z + 2\mu)}{(z + \mu)(z + \lambda + 2\mu)} P_1(z) \\ P_1(z) = \frac{z + \mu}{z(z + \lambda + \mu)} \end{cases} \quad (3)$$

Соотношение  $P_1$  представим в виде ряда.

$$P_1(z) = \frac{A}{z} + \frac{B}{z + \lambda + \mu} = \frac{Az + A(\lambda + \mu) + Bz}{z(z + \lambda + \mu)}$$

$$P_1(z) = \frac{0,667}{z} + \frac{0,333}{z + 0,0003}$$

$$P_1(t) = 0,667 + 0,33e^{-0,0003t}$$

$$P_1(8760) = 0,691.$$

Аналогично определяем значение  $P_2(z)$ .

$$P_2(t) = 0,267 - 0,167 \cdot e^{-0,0003t} - 0,1 \cdot e^{-0,0005t}$$

$$P_2(8760) = 0,254.$$

Первое и второе положение соответствует рабочему состоянию системы. Состояние три – система неисправна. Определим коэффициент готовности, то есть вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается.

$$K_r(8760) = P_1(8760) + P_2(8760) = 0,691 + 0,254 = 0,944$$

Найдем среднее время до отказа системы. Из системы уравнений (2)

$$\begin{cases} z P_1(z) = \mu P_3(z) + \mu P_2(z) - \lambda P_1(z) + 1, \\ z P_2(z) = \lambda P_1(z) - \lambda P_2(z) - \mu P_2(z) + \mu P_3(z), \\ z P_3(z) = \lambda P_2(z) - 2 \mu P_3(z). \end{cases}$$

Так как  $T_i = P_i(z) |_{z=0}$ , тогда:

$$\begin{cases} 0 = \mu T_3 + \mu T_2 - \lambda T_1 + 1, \\ 0 = \lambda T_1 - \lambda T_2 - \mu T_2 + \mu T_3. \end{cases} \quad (7)$$

Так как  $P_3(z)$  не рабочее состояние, значит  $T_3$  не будет участвовать в первом уравнении.

$$T_2 = \frac{\lambda}{(\lambda + \mu)} T_1$$

$$T_1 = \frac{\lambda + \mu}{\lambda^2}$$

Так как мы нашли  $T_1$ , тогда  $T_2$ :

$$T_2 = \frac{\lambda}{(\lambda + \mu)} \cdot \frac{\lambda + \mu}{\lambda^2} = \frac{1}{\lambda}$$

Среднее время до отказа находим по формуле:

$$T_{cp} = \sum T_i, \quad (8)$$

где  $i$  – положение рабочего состояния системы.

$$T_{cp} = T_1 + T_2 = \frac{2\lambda + \mu}{\lambda^2} = 40000 \text{ ч}$$

В работе был высчитан коэффициент готовности, который составил 0,944. Таким образом, вероятность, что объект окажется в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение объекта по назначению не предусматривается, велика.

Рассчитано среднее время до отказа. Оно равно 40000 ч. Это значит, что система будет работать до отказа 40000 ч, а это 1600 сутки или 4,5 года.

#### Литература

1. ГОСТ Р 27.003 – 2011 Надежность в технике. Управление надежностью. Руководство по заданию технических требований к надежности.



2. ГОСТ Р 51774 – 2001 Тахеометры электронные. Общие технические условия.

3. Учебный центр бизнес класс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.classs.ru/>.

**Н.В. Демкина, М.М. Деулин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПЕРВИЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ РУЛЕТКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ В КАЧЕСТВЕ РАБОЧЕГО ЭТАЛОНА ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ**

Приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 утверждена Государственная поверочная схема (ГПС) для средств измерений длины, по которой в качестве рабочего эталона 3-го разряда в диапазоне от 0,001 до 50 м применяют измерительные ленты [1]. В качестве эталона выгоднее применять ленты измерительные утвержденного типа, потому что будет осуществляться поверка с указанием того, что «средство измерения признано соответствующим установленным метрологическим требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам 3-го разряда». Обзор Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений (Госреестр) показал, что в настоящее время нет действующего сертификата (ранее, свидетельство) об утверждении типа средства измерений с наименованием «лента измерительная», поэтому в качестве рабочего эталона приходится применяться в качестве рабочего эталона Госреестр содержит достаточное для применения количество утвержденных типов рулеток измерительных. Но в большинстве случаев такие рулетки не соответствуют требованиям, которые устанавливает ГПС к эталону. Поэтому в ходе аттестации определяется действительная погрешность рулетки на отдельных ее интервалах (миллиметровых, сантиметровых и метровых).

Доверительные границы суммарной погрешности воспроизводимой единицы величины  $\Delta_{\tilde{y},\Sigma}(P)$ , вычисляют по формуле:

$$\Delta_{\tilde{y},\Sigma}(P) = \pm K_{\Sigma} \cdot S_{\tilde{y},\Sigma}, \text{ где} \quad (1)$$

$K_{\Sigma}$  – коэффициент, определяемый доверительной вероятностью  $P$  и отношением случайных погрешностей;

$S_{\tilde{y},\Sigma}$  – суммарное СКО воспроизводимой единицы величины, обусловленное воздействием случайных погрешностей.

Держатель эталона 3-го разряда разрабатывает Паспорт эталона, Правила содержания и применения эталона, и организует проведение

аттестации эталона по рабочему эталону 2-го разряда. Методика должна содержать пункты по определению действительной погрешности и по определению межаттестационного интервала.

Расчет межаттестационного интервала (МАИ) осуществляется по нормируемым показателям надежности средств измерений.

В качестве примера у нас имеется рулетка из нержавеющей стали, номер в Госреестре 68600-17. Полный средний ресурс для таких рулеток составляет не менее 2000 циклов. [4]

Цикл включает в себя вытягивание ленты на полную длину, натяжение рабочим усилием, отсчет и наматывание ленты, т.е. один восьмичасовой рабочий день составляет 20 циклов.  $T_{cp} = 800$  часов.

Средняя доля  $q$  метрологических отказов в общем потоке отказов неизвестна, поэтому принимаем, что средняя наработка до первого метрологического отказа  $T_{cp.m}$  равна средней наработке до первого отказа  $T_{cp} = T_{cp.m} = 800$  часов.

Устанавливаем, в соответствии с требованиями РМГ 74-2004, значение доверительной вероятности  $P = 0,9$ .

Предел доверительных границ абсолютных погрешностей рулетки нормирован в технической документации на эталон и составляет:  $\pm (10 + 10 \cdot L)$  мкм, где  $L$  – длина, м.

Соответственно предел относительной допускаемой погрешности рулетки составляет для миллиметрового интервала шкалы  $\pm 1,0$  %; для сантиметрового интервала шкалы  $\pm 0,1$  %; для метровых интервалов шкалы от  $\pm 0,002$  до  $\pm 0,001$  %.

Для расчета примем  $\Delta = \pm 1,0$  %.

Определяем среднеквадратичное отклонение СКО  $\sigma_o$  распределения погрешности градуировки установки при выпуске из производства равным  $0,3\Delta$ :  $\sigma_o = 0,3$  %.

Принимаем предел  $\Delta_o$  допускаемой погрешности рулетки в нормальных условиях его эксплуатации равным  $\Delta$ :  $\Delta_o = \Delta = \pm 1,0$  %.

Принимаем допущение о симметричности распределения погрешности установки относительно нуля («веерный» случайный процесс дрейфа погрешности). При этом оценкой МАИ является:

$$T_1 = T_{cp.m} \frac{\ln\left(\frac{\Delta_o}{\lambda_p \sigma_o}\right)}{\ln\left(\frac{\Delta}{\sigma_o} + 0,635\right)}, \quad (2)$$

где  $\lambda_p$  – коэффициент нормального распределения, соответствующий доверительной вероятности  $P_{0,9} = 1,645$ . [3]

Принимаем допущение о линейном изменении среднего значения погрешности при неизменном СКО распределения погрешности  $\sigma_o$  (линейный случайный процесс дрейфа погрешности). При этом оценкой МАИ является:

$$T_2 = T_{cp.m} \frac{\Delta_o - \lambda_p \sigma_o}{\Delta} \quad (3)$$

Принимаем МАИ  $T = \min [T_1, T_2]$

Квантиль нормального распределения  $\lambda_{0,9} = 1,645$  поэтому

$$T_1 = 800 \cdot \frac{\ln\left(\frac{1}{1,645 \cdot 0,3}\right)}{\ln\left(\frac{1}{0,3} + 0,635\right)} = 409,9 \text{ сут} = 1,12 \text{ года}$$

$$T_2 = 800 \cdot \frac{(1 - 1,645 \cdot 0,3)}{1} = 405,2 \text{ сут} = 1,11 \text{ года}$$

Принимаем МАИ  $T = \min[T_1, T_2] = 1 \text{ год}$ .

Вывод: межаттестационный интервал для эталона составляет 12 месяцев.

При оценке соответствия эталона единицы длины 3-го разряда доверительные границы абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,99 не должны превышать по ГПС  $\pm(10+10 \cdot L)$  мкм, L – длина, м. (в качестве примера см. рис. 1).

Номинальное значение интервалов аттестуемой ленты, м	Действительная длина интервалов образцовой ленты 2 разряда, мм	Разность длин интервалов образцовой и аттестуемой лент, мм										среднее значение 10-х отсчетов, мм	действительное значение интервалов аттестуемой меры, мм	СКО воспроизводимой единицы величины, мкм	Среднее квадратическое отклонение НСП, SE	Значение (Θ), мкм	ΘΣ, мкм	ΣΣ, мкм	коэффициент КЕ	Оценка доверительных границ суммарной погрешности, мкм
		№ измерения																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1	1000,04	-0,40	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,40	-0,40	-0,30	-0,40	-0,35	999,6900	3,332817	3,337	5,779	8,091	4,716	2,86	13,50	
2	2000,23	-0,20	-0,20	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,20	-0,20	-0,15	2000,0800	4,714139	3,340	5,785	8,099	5,777	2,94	16,97	
3	3000,11	-0,20	-0,20	-0,10	-0,10	-0,20	-0,10	-0,10	-0,20	-0,20	-0,16	2999,9500	5,773455	3,343	5,791	8,107	6,672	2,98	19,88	
4	3999,95	-0,15	-0,10	-0,10	-0,15	-0,10	-0,10	-0,15	-0,15	-0,10	-0,13	3999,8250	6,666521	3,347	5,797	8,115	7,459	3,01	22,43	
5	5000,12	-0,15	-0,20	-0,20	-0,15	-0,20	-0,15	-0,20	-0,15	-0,15	-0,18	4999,9450	7,453519	3,350	5,802	8,123	8,172	3,03	24,75	

Рис. 1. Определение отклонения общей длины и длины отдельных интервалов шкалы от номинального значения.

При положительных результатах оценки соответствия всем обязательным требованиям оформляется свидетельство об аттестации эталона.

Держатель аттестуемого эталона направляет данные в Управление метрологии (в электронном виде) для занесения в Фонд.

На основе экспертного заключения Росстандарт готовит приказ об утверждении эталонов. Информация о приказе на утверждение эталонов, прошедших аттестацию, вносится в Федеральный информационный фонд.

### Литература

1. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (редакция от 11.06.2021)

2. Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. №2840. «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

3. РМГ 74-2004 ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений.

4. ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

**А.В. Лутохин, Э.Г. Юматова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Н. Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

По окончании четвертого семестра студенты, которые обучаются в ФГБОУ ВО ННГАСУ по бакалавриату 27.03.01 «Стандартизация и метрология», для освоения трудовых функций инженера по техническому контролю качества продукции и инженера-метролога (инспекционный контроль производства, нормоконтроль технической документации, проведение точных измерений для расчета действительных значений контролируемых параметров с применением средств измерений и испытаний, математическая обработка экспериментальных результатов измерений и др.) проходят летнюю производственную практику на предприятиях различного профиля, в т.ч. и строительного.

В ходе проведения строительных работ между ее хозяйствующими субъектами и потребителями возникает множество деловых и хозяйственных проблем, часть из которых может быть разрешена только с проведением технической экспертизы. Одним из видов технических экспертиз, является строительная экспертиза, которая предполагает выполнение двух этапов: 1) исследование строительного объекта; 2) разработка заключения по оценке его технического состояния [1, 2, 3].

В процессе проведения экспертизы определяются:

– качество работ по исполнению рабочей документации (выявление недостатков и нарушений, оценка рисков для определения их возможных последствий);

– согласованность с нормативно-технической документацией, а также пожарным, экологическим, санитарно-эпидемиологическим нормам;

– степень износа здания и др.

Так, например, проверка на качество несущих строительных конструкций зданий включают два основных этапа: 1) подготовительные работы; 2) предварительное обследование здания (визуальное); 3)

выполнение детального обследования состояния здания (с применением средств измерений и испытательного оборудования).

По результатам экспертизы составляется Заключение о результатах технического обследования конструкций зданий и сооружений. Заключение содержит:

- оценку физического эксплуатационного износа здания;
- оценку действительного технического состояния объекта;
- результаты проведенных работ в графическом формате (архитектурные обмеры здания в осях, включающие планы этажей, планы расположения плит перекрытий, фасады, разрезы здания, фрагменты и узлы конструкций, фотоматериалы);
- результаты проведенных в лабораториях испытаний.

Приведем пример проведения обследования фундаментов многоэтажного здания с целью определения его технического состояния.

Работы по обследованию фундамента здания (ГОСТ 31937-2011, ГОСТ 18.105-2010, ГОСТ 31937-2001, СП 435.1325800.2018) по следующему алгоритму:

1. Проведение подготовительных работ, что включает: а) изучение существующей проектной и рабочей документации, планов БТИ, технического паспорта и исполнительной документации на объект; б) определение типа фундаментов.

2. Выполнение предварительного (визуального) обследования, что включает следующие виды работ [4]: а) визуальное обследование фундаментов на доступных участках и выполнение шурфования; б) назначение места вскрытия конструкций для определения параметров армирования; в) фотофиксация. По результатам визуального обследования на основе проектной и нормативной документации составляют ведомость дефектов с указанием мест расположения обнаруженных дефектов.

3. Выполнение детального обследования с применением средств метрологического обеспечения, что включает такие виды работ: а) исследование грунтов; б) обмер фундаментов с целью уточнения геометрических характеристик основных сечений [5]; в) определение прочностных характеристик материала фундамента (установление фактической прочности бетона) [6]; г) анализ полученных результатов на соответствие нормативной документации (выявление участков пониженной прочности); д) оценка и определение категории технического состояния фундамента [7].

4. Составление Технического заключения о техническом состоянии фундаментов для Заказчика.

Детальное обследование фундамента на прочность проведено лабораторией ООО «Велес НН». Применялся косвенный механический метод неразрушающего контроля (метод ударного импульса по привязанной градуировочной зависимости), позволяющий рассчитать

прочность бетона на сжатие. Метод основан на аналитической зависимости прочности бетона от изменений энергии удара при ударе с поверхностью бетона бойка.

В качестве средства испытания для расчета градуировочной зависимости («показание прибора – прочность бетона») применялся измеритель прочности бетона «Оникс -2,5 2» (зав. №971, свидетельство о поверке №16003603523, ФБУ «Челябинский ЦСМ»).

Неразрушающий контроль прочности бетона проводился выборочно (при температуре не ниже минус 10<sup>0</sup>). Общее число измерений составляло 10, минимальное расстояние между участками – не менее 30 мм, расстояние до края конструкции – не менее 50 мм, толщина конструкции более –100 мм (ГОСТ 18.105-2010 «Бетоны. Правила оценки и контроля прочности»). Был произведен расчет градуировочной зависимости, вычисляемой на основе установленной аналитической зависимости косвенной характеристики прочности и прочности бетона на сжатие [8]. В результате фактический класс бетона Vf рассчитывался по формуле:  $V_f = 0,8 * R_m$  (схема Г, ГОСТ 18.105-2010), где  $R_m$  – фактическая средняя прочность бетона (МПа). Полученные результаты средней прочности бетона и класса бетона фундаментных блоков свидетельствует о низкой марке бетона (ниже М150) (табл. 1).

Таблица 1

Фрагмент протокола определения фактического класса бетона  
фундаментных блоков

Наименование конструкций, координаты испытаний	Фактическая средняя прочность бетона при сжатии, МПа	Фактиче ский класс бетона
1. Фундаментный блок в шурфе №2 по оси Д	12,0	В9,6
2. Фундаментный блок в шурфе №4 по оси 2	15,3	В12,2
3. Фундаментный блок в шурфе №4 по оси А	13,1	В10,5

На основании проведенного инженерного обследования фундаментов многоэтажного объекта, расположенного по адресу: г. Н. Новгород, объект 17 были сделаны следующие выводы: 1. По результатам визуального обследования установлено, что существующий фундамент имеет многочисленные дефекты (сколы, изломы, замачивание, вывалы). На некоторых участках по оси Б, В и 4 элементы конструкции фундамента отсутствуют; 2. По результатам детального обследования установлено, что существующие фундаменты находятся в аварийном состоянии, поскольку выявлено несоответствие его несущей способности проектным

параметрам; 3. Для обеспечения механической безопасности объекта на данном участке необходимо предусмотреть работы по усилению фундамента с учетом проектных нагрузок и фактических инженерно-геологических условий. Согласно данным инженерно-геологическим отчета основанием фундамента является насыпной грунт, обладающий низким расчетным сопротивлением.

Выводы. По результатам прохождения учебной производственной практики было осуществлено:

– знакомство с проектной и рабочей документацией. Оценка правильности выполнения (СПДС, ЕСКД), а также применения системы единиц физических величин;

– знакомство с проведением работ по оценке качества конструкций (основные этапы, метрологическое обеспечение проведения работ (нормативная документация, набор контролируемых параметров, средства измерений и испытаний, достоверные методики расчета));

– составлен учебный технический отчет по результатам проведенного технического контроля.

#### Литература

1. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации [Электронный ресурс]: [Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/12123142/>

2. Бутырин, А.Ю. Судебная строительно-техническая экспертиза. Теоретические, методические и правовые основы / А.Ю. Бутырин. – М.: ОАО «Издательский дом «Городец»», 2006. – 206 с.

3. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: [Федеральный закон от 29.12.2004 N 190-ФЗ]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/12123142/>

4. Никитин, В.М. Руководство по контролю качества строительно-монтажных работ / В.М. Никитин, С.А. Платонов, В.А. Селькин. – СПб., 2006. – 651 с.

5. ГОСТ 26433.0-85 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения» [Электронный ресурс]: [Национальный стандарт]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200174482>

6. Болдырев, А.С. Строительные материалы. Справочник / А.С. Болдырев, П.П. Золотов, А.Н. Люсов. – М.: Стройиздат, 1989. – 567 с.

7. ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» [Электронный ресурс]: [Национальный стандарт]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200115736>

8. ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля» [Электронный

ресурс]: [Национальный стандарт]. – Режим доступа:  
<https://docs.cntd.ru/document/1200115736>

**Е.М. Дмитриева, А.С. Кулаткова, Р.В. Гиноян, Г.С. Петросян**

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Россия

### **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДИАБЕТИЧЕСКОГО ШОКОЛАДНОГО МАСЛА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

В России ежегодно увеличивается количество людей, страдающих сахарным диабетом. В связи с этим в социальной политике государства актуальной является такая задача, как обогащение рациона питания населения. Создание и разработка технологий производства продукции, обогащенной функциональными компонентами, в настоящий момент играет важную роль в молочной промышленности.

Сливочное масло – результат поэтапной переработки молока животных. Это продукт, состоящий преимущественно из молочного жира, обладающий специфическими, свойственными ему вкусом, запахом, пластичной консистенцией. Сливочное масло изготавливают преобразованием высокожирных сливок или методом их сбивания, также оно может содержать вкусовые и ароматические вещества [5].

В промышленных масштабах сливочное масло стали выпускать в начале XIX века, хотя первое в истории сливочное масло было получено около трех тысячелетий назад в Индии.

В настоящее время Россия занимает пятое место в мире среди стран-производителей сливочного масла. В среднем потребление сливочного масла в РФ составляет 2,8 кг на человека в год, что свидетельствует о том, что данный продукт пользуется высоким спросом у населения [9].

В 2020 году промышленное производство сливочного масла составило 279,7 тыс. тонн, что на 5,6% больше, чем в 2019 году. С каждым годом более популярно становится здоровое питание, следовательно, увеличивается спрос на функциональные продукты, в состав которых, входят растительные компоненты, пищевые волокна, витамины, минералы и другие биологически значимые элементы [8].

Целью работы является разработка рецептуры и подбор основных технологических приемов производства диабетического шоколадного масла функционального назначения.



При разработке рецептуры в экспериментальных образцах в качестве растительной добавки использовали: какао-порошок и заменитель сахара-эритрит.

Какао-порошок относится к какао-продуктам, полученным из жмыха после прессования какао-масла. Его можно использовать как готовый продукт или как продукт для обогащения сливочного масла. Какао – порошок имеет богатый химический состав. В 100 г какао-порошка содержится 26% суточной нормы белка, жиров – 16% и углеводов – 19%. Из жирорастворимых витаминов в какао-порошке присутствуют Е и К. Из водорастворимых — витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> (РР), В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub> и В<sub>9</sub>. Какао-порошок содержит минеральные вещества, имеющие большие физиологические значения в организме человека, например, калия – 1509 мг, кальция – 128 мг, фосфора- 655 мг в 100 г продукта [3].

Польза какао доказана многими исследованиями. Какао-порошок содержит антиоксиданты, снижает кровяное давление, уменьшает риски сердечно-сосудистых заболеваний и улучшает функции мозга, обладает диабетическим эффектом, борется с бактериями и уменьшает симптомы астмы. К тому же какао поднимает настроение и полезно для тех, кто контролирует вес.

Эритрит или «дынный сахар» – заменитель сахара, получаемый из природных источников. Он внешне очень похож на кристаллический сахар. Уровень сладости эритрита составляет около 70% от уровня обычной сахарозы, при этом калорийность на 95 % ниже. Не вызывает кариес, метаболизируется без участия инсулина [4].

Объект и методы исследования. Основным сырьем для изготовления экспериментальных образцов масла шоколадного является сливочное масло, выработанное по ГОСТ 32261, какао-порошок по ГОСТ 108-2014 и подсластитель – эритрит по ГОСТ 53904-2010 в различных соотношениях к массе: какао-порошок 2,5% (для всех образцов); эритрит: образец №1 – 21,0%, образец №2- 18,0 %, образец № 3 – 15,0%. Контрольный образец : какао-порошок 2,5% и сахарная пудра 16,0%.

Исследования проводились в 2021 году на базе кафедры «Товароведение и переработка продукции животноводства» Нижегородской ГСХА.

Органолептические свойства образцов масла сливочного шоколадного (внешний вид и цвет - 2 балла, структура и консистенция - 5 баллов, вкус и запах - 10 баллов, упаковка и маркировка - 3 балла, не учитывались) оценивали по 20-балльной шкале [7].

В качестве дегустаторов выступили 9 человек разного пола, из числа обучающихся и сотрудников НГСХА, имеющих опыт работ в различных отраслях пищевой промышленности.

Определение физико-химических показателей в контрольном и экспериментальных образцах сливочного масла с функциональными

добавками проводили с использованием общепринятых стандартных методов в межкафедральной испытательной лаборатории НГСХА. Эксперименты проводились в пятикратной повторности.

Результаты исследования. При создании рецептуры образцов сливочного масла разработан и оптимизирован компонентный состав экспериментальных образцов каждой группы сливочного масла. Проведены экспериментальные исследования по корректировке и последовательности технологических режимов изготовления сливочного масла, обогащенного функциональными компонентами. Подобранны дозы, стадии и способы внесения какао-порошка и эритрита. Результаты оценки органолептических свойств контрольного и экспериментальных образцов сливочного масла представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты органолептической оценки контрольного и экспериментальных образцов сливочного масла

Наименование показателя	Характеристика образца			
	Контрольный образец	Экспериментальный образец		
		№1	№2	№3
Внешний вид и цвет	1,6	1,8	1,9	1,7
Структура и консистенция	4,2	4,5	4,9	4,4
Вкус и запах	8,5	9,0	9,8	8,3
Итого:	14,3	15,3	16,6	14,4

Дегустаторы установили, что экспериментальные образцы сливочного масла обладают приятным вкусом и ароматом внесённых компонентов. Образец №2 по оценке дегустаторов наиболее предпочтительный и набрал наибольшее количество баллов – 16,6.

Результаты исследования некоторых физико-химических показателей контрольного и экспериментальных образцов сливочного масла представлены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели контрольного и экспериментальных образцов масла шоколадного с функциональными добавками

Наименование показателя	Характеристика образцов			
	Контрольный образец	Экспериментальные образцы		
		№1	№2	№3
Массовая доля жира,%	62,0	61,5	61,0	59,4
Массовая доля углеводов,%	17,4	18,2	18,5	18,8
Массовая доля белка,%	1,5	1,5	1,5	1,5
Массовая доля влаги,%	16,2	15,8	15,7	15,4

Термоустойчивость, единицы	0,65	0,72	0,75	0,76
Титруемая кислотность молочной плазмы, Т°	25,8	24,6	24,2	23,8

При анализе физико-химических показателей отмечается, что по мере увеличения количества вносимого в рецептуру растительного компонента незначительно снижается содержание массовой доли жира с 62 % (контрольный образец) до 59,4 % (образец №3); повышается содержание массовой доли углеводов с 17,4 % (контрольный образец) до 18,8 (образец №3), термоустойчивость повышается.

Выводы. На основании проведенных исследований была разработана рецептура нового вида сливочного шоколадного масла с функциональными компонентами растительного происхождения: какао-порошок, натуральный заменитель сахара – эритрит.

Проведена сравнительная оценка органолептических показателей экспериментальных образцов масла сливочного шоколадного, установлены оптимальные дозы функциональных ингредиентов для обогащения: какао-порошок - 2,5%, эритрит - 18,0%.

Таким образом, разработанная технология производства позволяет повысить биологическую ценность и функциональные свойства масла сливочного шоколадного, расширить ассортимент продукции для диабетиков.

#### Литература

1. ГОСТ 32899-2014 Масло сливочное с вкусовыми компонентами. Технические условия // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.
2. ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.
3. ГОСТ 108-2014 Какао- порошок. Технические условия // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.
4. ГОСТ Р 53904-2010 Добавки пищевые. Подсластители пищевых продуктов // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.
5. Арсеньева, Т.П. Технология сливочного масла. / Т.П. Арсеньева. Учеб. пособие. – СПб.: НИУ ИТМО;ИХиБТ, 2013. – 303 с.
6. Гаппаров, М.Г. Функциональные продукты питания / М.Г. Гаппаров // 2003. Т. 3. С. 6.
7. Шидловская, В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов : справочник / В.П. Шидловская. – М.: Колос. – 2000. – 280 с.

8. Молочный рынок России 2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/news/molochnyy-rynok-rossii-2020.html> (дата обращения: 21. 10. 2021).

9. Анализ российского рынка молока и молочной продукции: итоги 2019 г., прогноз до 2022 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/news/analiz-rossiyskogo-rynka-moloka-i-molochnoy-produk-2020.html> (дата обращения: 21. 10. 2021).

**С.А. Крашенинников**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СТАНДАРТЫ ДОМА «МУСДОМ» ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ**

В России перерабатывается 4% отходов, их правильная сортировка и утилизация способны решить много экологических [1,2] и финансовых задач, в результате: сохранение природных богатств, дешевое вторсырье, ресурсосбережение. Таким образом, актуально создание проекта дома из вторсырья (пластиковых бутылок), который поможет обеспечить комфортные условия для проживания и временного укрытия людей от непогоды. Цель работы: создание проекта МУСдома из пластика вторичной переработки использованного сырья, предмет – дом из пластиковых бутылок. Задачи: анализ литературы, стандартов, патентов, проектов по теме; создание эскизов, чертежей, макета МУСдома (дома из мусора). На основе системного, комплексного подхода использовались методы библиографического анализа, сравнительного анализа аналогов; графоаналитического моделирования объекта, макетирование. Гипотеза: реализованный проект МУСдома - быстровозводимого дома из пластика вторичной переработки, отвечающего архитектурно-строительным стандартам безопасности и качества [3-6], который может использоваться в жилищно-коммунальном хозяйстве, выпускаться серийно, стать типовым решением для многократного использования; даст возможность применения в качестве строительных материалов отходам, сохранив экологическую обстановку, природные богатства страны, предоставив кров, всем, кто в этом нуждается, обеспечив комфорт и безопасность; подтвердит научно обоснованное сочетание социальных, экономических интересов человека [7-9], общества и государства.

Теоретическая значимость исследования в том, что на основе систематизации материала о типах жилищ, рассмотрения их видов, вариантах использования пластика, принципов проектирования, выработана методика создания МУСдома из пластиковых бутылок,

который может стать типовым решением для многократного использования, конструкция которого может быть защищена как полезная модель.

Практическая значимость: изготовленный по разрабатываемому проекту новый быстровозводимый дом из пластиковых бутылок даст возможность применения в качестве строительных материалов скопившийся мусор, избавить от сжигания или другой некорректной утилизации пластика, обеспечит возможность организации пространства для пребывания человека (дачный дом, веранда, крытый навес и т.д); реализованный проект дома из пластиковых бутылок поможет обеспечить комфортные условия для людей.

#### Концепция МУСДома

Впервые предложен проект МУСДома - быстровозводимого дома из пластика вторичной переработки, отвечающего стандартам безопасности и качества продукции, который может использоваться в жилищно-коммунальном хозяйстве, выпускаться серийно, стать типовым решением для многократного использования; даст возможность применения в качестве строительных материалов отходам, сохранив экологическую обстановку, природные богатства страны, предоставив кров, всем, кто в этом нуждается, обеспечив комфорт и безопасность; подтвердит научно обоснованное сочетание социальных, экономических интересов человека, общества и государства.

Стеновые конструкции МУСДома предполагают использование пустой пластиковой тары из-под напитков. Пластиковые бутылки должны быть герметично закрыты пробками, сохраняющийся в них воздух даст необходимую жесткость при монтаже и дальнейшую статику конструкции. Конструкции в предлагаемом исполнении могут изготавливаться модульным способом, готовые блоки можно легко транспортировать и собирать на выбранный площадке, создавая необходимые для предполагаемой функции комплексы.

Конструкция легкая, с использованием монтажной пены, дает возможность быстро и прочно возвести объект на любом обеспыленном, обезжиренном основании – железобетонном, металлическом, деревянном или пластиковом каркасе, не обязательно ровном. Метод монтажа предложенной конструкции схож с выполнением кирпичной или каменной кладки, т.е. ведется укладывание элементов (бутылок) рядами с последующим заполнением монтажной пеной, которая, смоченная водой, в процессе дозревания увеличивает объем в несколько раз. Свойства и время схватывания (застывания) пены зависит от технических ее характеристик и погодных условий, влияющих на адгезию связующего материала.

После возведения стеновых конструкций необходимо обеспечить защиту пены от внешних воздействий окружающей среды методом оштукатуривания или зашивки иными отделочными материалами

(сэндвич, рейка и т.д.). Также можно использовать каркас с установленным черновым или финишным покрытием (фанера, ОСБ, ЦСП, ГВЛ листы, пластик, рейка и т.д.), которое может являться несъемной опалубкой и служить основой для дальнейшей облицовки стен. Можно эксплуатировать возведенное сооружение как для временного пребывания людей – в кемпингах, мотелях, летних домиках, беседках, навесах и т.д., так и в качестве помещений для складирования, например, мусора. В теплый сезон при наличии закрывающихся окон и дверей, с гигиенической отделкой стен данная конструкция может быть использована для помывочных, туалетов.

Данные конструкции следует ограждать от воздействия открытых источников огня. Если заполнение элементов каркаса пластиковые бутылки заменить на стеклянные, то изменится несущая способность стен, что позволит увеличивать нагрузку на кровлю. Данное помещение при отделке керамической плиткой может использоваться в качестве летней кухни.

Дверные и оконные проемы в МУСдом устанавливаются по принципу монтажа в бревенчатых избах – в рамах (обоймах). При монтаже допускается использование легкого связующего каркаса – дерево, металл, пластик; на который в последствии можно будет опереть легкую кровлю, выполненную, например, из сотового поликарбоната.

Монтаж конструкций МУСдома предполагает соблюдение технологий охраны труда, безопасного использования материалов. При работах с использованием монтажной пены необходимо использовать защитную одежду, для защиты органов дыхания - индивидуальные средства, описанные в инструкции по применению монтажной пены. Перед использованием, согласно инструкции, баллон с пеной необходимо интенсивно потрясти, рабочую поверхность смочить водой с помощью распылителя, пена активно с ней будет взаимодействовать, увеличивая объем, надо учитывать ее расширяющие способности, соблюдать технологический процесс. После укладывания первого слоя бутылок можно сразу приступать ко второму, т.к. пена схватывается в течение короткого времени, что дает возможность вести непрерывный монтаж. Наглядно варианты крепления бутылок между собой показывает макет (рис.1), материалы, использованные для него: пластиковые бутылки, пластик, монтажная пена.



Рис.1. Схема и технология монтажа пластиковых бутылок для МУСДома

На основе систематизации материала о типах жилищ, рассмотрения их видов, вариантах использования пластика, принципов проектирования, выработана методика создания дома из пластиковых бутылок, который может стать типовым решением для многократного использования, конструкция которого может быть защищена как полезная модель. Изготовленный по разрабатываемому проекту новый быстровозводимый дом из пластиковых бутылок даст возможность применения в качестве строительных материалов скопившийся мусор, избавить от сжигания или другой некорректной утилизации пластика, обеспечит возможность организации пространства для пребывания человека (дачный дом, веранда, крытый навес и т.д); реализованный проект дома из пластиковых бутылок поможет обеспечить комфортные условия для людей.

#### Литература

1. Иванов, А.В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодизайна для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов /А.В. Иванов, Е.М. Волкова// II Межд. научно-практ. конф. «Устойчивое развитие территорий».- Москва, 2019. С. 86-88.
2. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода /А.В. Иванов, Е.М. Волкова// II Межд. науч.-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий».-Н.Новгород: ННГАСУ,2019. С.120-123.
3. Волкова, Е. М. Архитектурный облик дома Мерзлякова (1860 г.) деревни Мякотино Чкаловского района Нижегородской области /Е. М. Волкова //Приволжский научный журнал, №1 (41). 2017. С. 89-95.
4. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода/ Е.М. Волкова //Приволжский научный журнал. 2019. №2 (50) С. 106 -112.
5. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России /Е.М. Волкова/ Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2020. № 6 (58). С. 143-152.
6. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: уч. пос./ Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. 69 с.
7. Крашенинникова, Е.С. Архитектоны антропоморфологии автора: психология архитектурно-пространственной среды (уч.пос.) /Е.С.

Крашенинникова, С.В. Норенков, В.В. Шилин. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018.

8. Крашенинникова, Е.С. Архитектоника пространства человека: хронотопы ансамблеобразования (монография) / Е.С.Крашенинникова, С.В. Норенков. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018.

9. Крашенинникова, Е.С. Архитектоническое искусство: культура проектного творчества (монография)/ Е.С. Крашенинникова, С.В. Норенков. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019.

### **С.А. Крашенинников**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СТАНДАРТЫ СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

Профессия «спасатель» появилась в России в XX веке, она объединила в одной команде усилия пожарных, промышленных альпинистов, специалистов спасения на воде, водолазов, медиков, военных и других. Они работали на землетрясениях в Ташкенте (1966 г.), Армении (1989 г.), на аварии атомной станции в Чернобыле (1986 г.). В начале 1990-х годов появились первые поисково-спасательные отряды, 27.12.1995 по указу Президента РФ было создано Министерство по Чрезвычайным Ситуациям (МЧС), необходимость в котором возникла в связи с устойчивой тенденцией роста катастроф природного и техногенного характера.

Обычно спасатели одними из первых выезжают на места происшествий, появляются там, где нужна экстренная помощь попавшим в беду, для них не существует дня или ночи, они всегда находятся в боевой готовности. Помимо физической крепости, специальной подготовки, решительности, смелости, они должны очень любить людей, это призвание, равнодушный человек не сможет рисковать ради других своей жизнью. Интересная и романтичная, на первый взгляд, работа спасателей очень трудна и опасна, некоторые из них награждены орденами и медалями за свой труд посмертно. Несмотря на трудности этой профессии, в их ряды вливаются новые бойцы, избравшие эту нелегкую судьбу, готовые воспринять чужую боль как свою, противостоять стихии, року, проявляя мужество и профессионализм.

Редко спасатели работают в одиночку, чаще – это команда, действующая быстро и согласованно, поскольку в сложных ситуациях (при разборе завалов, ликвидации крушений, тушении пожаров, спасении



тонуших и т.д.) требуется много рук и техники. Работающие в службе спасения люди обладают многими умениями и навыками: могут оказать первую медицинскую помощь, провести аварийно-спасательные работы, поиск пострадавших, ликвидировать аварию, вести мониторинг окружающей среды [1,2] после нее. В повседневной жизни, к счастью, серьезные аварии, наводнения, стихийные бедствия, экологические катастрофы, чрезвычайные ситуации бывают не часто, тогда спасатели помогут открыть двери в квартиры, окажут первую медицинскую помощь застрявшим в автомобилях людям при дорожно-транспортных происшествиях, осуществят поиск потерявшихся в лесу людей, снимут рыбаков с отколовшихся льдин, придут на помощь животным, забравшимся на дерево, провалившимся в канализационный люк, водосточную трубу.

Основные требования к работе спасателей представлены в следующих стандартах: Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (1974 г текст, измененный Протоколом 1988 г, с поправками (СОЛАС-74); Международном кодексе по спасательным средствам (Кодекс КСС/LSA); Методических рекомендациях по применению средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре от 11.10.2011 N 2-4-60-12-19; ГОСТ Р 53254-2009 Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний; ГОСТ Р 53275-2009 Техника пожарная. Лестницы ручные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний; ГОСТ Р 53276-2009 Техника пожарная. Лестницы навесные спасательные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

Инвентарь спасателя зависит от особенностей среды, где произошло несчастье. На воде поможет плавучий спасательный круг диаметром 400-800 мм из полистирола, пеноприта, не впитывающего воду, с прикрепленным к нему спасательным леером, нашитыми световозвращающими полосами, массой 2,5 кг. Конец «Александрова» – лить длиной 30 м из капронового (пенькового) каната, с петлей диаметром 700 мм, поплавками, грузом 200-300 г для забрасывания, с нагрузкой не менее 180 кг. Лить плавучий спасательный – шнур длиной 25 м, весом 700 г используется для извлечения человека из воды. Спасательная веревка длиной более 100 м на конце с подвижной петлей нужна для страховки спасателя со стороны спины при волнении воды. Надувной спасательный нагрудник с сигнальной лампочкой, свистком, пеньковым канатом, подъемной силой – 16-18 кгс, массой 1,3 кг, используется для поддержания человека на плаву. Основная функция спасательных жилетов – расположить лицо пловца на 12 см над уровнем воды. Спасательная доска поможет при эвакуации со льда на реках, водоемах, из заснеженных прибрежных зон, пресной воды, ее грузоподъемность – 150 кг, масса 35 кг,

габариты 3,5x0,7x0,22 (м), водоизмещение 300 дм. куб, в комплекте: 1 весло, 1 багор, 25 м веревки, 2 альпенштока (шилъя для льда), 4 ручки для управления движением, страховочные ремни. Гидрокостюм спасателя ГКС из неопрена (6 мм), нейлона с интегрированным шлемом – индивидуальное средство для защиты от переохлаждения, герметичное, стойкое к воздействию воды, нефтепродуктов, не поддерживающее горения в течении 3 секунд. Гидрокостюм мокрого типа из неопрена не допускает переохлаждения организма человека в воде. Гидрокостюм сухого типа из неопрена, ПВХ, триламината, резины ограждает человека от контакта с водой, позволяя работать при низких температурах; комплект №1 для эффективного передвижения вплавь к пострадавшему включает: полумаску, трубку, ласты. Нож водолазный обоюдоострый быстро рассекает лески, сети, канаты. Спасательные плавсредства – маломерные суда надувные, пластиковые, металлические, разные по вместимости, грузоподъемности, размерам используются в водолазно-спасательной службе МЧС.

В настоящее время в России разработана серия устройств для коллективного и индивидуального спасения людей в архитектурно-строительной среде [3-5] с высоты: куб жизни, стационарные, навесные, пожарные лестницы. Средства спасения с высоты (мобильные, спусковые, стационарные) позволяют безопасно эвакуировать людей из зоны пожара, с внешними источниками энергии: автоподъемники, автолестницы, фасадные лифты, специализированные мобильные спасательные системы, летательные аппараты. Технические средства, работающие по принципу плавного гашения энергии, накопленной массой груза, находящегося на высоте: канатно-спускные и амортизирующие прыжковые устройства, рукавные спасательные системы. При эвакуации из зданий повышенной этажности используют: вертолетные платформы; канатно-спускные устройства автоматические; спасательные рукава пожарные; лестницы пожарные специальные; лестницы стационарные, навесные не задымляемые; прыжковые пневматические устройства; комплекты спасательного снаряжения с высоты; натяжные полотна; спасательные трапы.

Анализ пожаров в зданиях повышенной этажности подтверждает необходимость иметь целый ряд автомобилей, дифференцированно подходить к оснащению ими пожарной охраны. Так, для зданий высотой в 16-17 этажей целесообразно иметь передвижные подъемно-спасательные устройства типа АЛ-50 или АКП-50, для более высоких применять АКП-32. Подъемно-спусковое устройство (ПСУ) – комбинация подвесной канатной дороги и пассажирского лифта, обслуживает объекты высотой 150 м. Спасательный трап желоб – надежное средство спасения с высоты до 20 м, эвакуации людей с ограниченными физическими возможностями, диапазон его рабочих температур от - 40 °С до +40 °С. Спасательными

рукавами оборудуются коленчатые подъемники АКП-30 и автолестницы АЛ-30, стационарными рукавными устройствами – здания. С высоты 8-10 метров можно спасти человека с помощью прыжкового спасательного устройства – полотнища, усиленного ленточным каркасом: натяжного спасательного полотна (НСП); пневматического прыжкового спасательного устройства (ППСУ).

В связи с отсутствием передвижных (автотранспортных) средств спасения людей с высоты более 50-70 м за рубежом и в нашей стране проводились работы по спасению людей при помощи летательной техники. Пожарные вертолеты [6] укомплектованы спасательными кабинами, подъемно-спускными механизмами, средствами связи, мощными источниками освещения, другим специальным оборудованием.

### Литература

1. Иванов, А.В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодизайна для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов /А.В. Иванов, Е.М. Волкова// II Межд. научно-практ. конф. «Устойчивое развитие территорий».- Москва, 2019. С. 86-88.

2. Иванов, А.В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода /А.В. Иванов, Е.М. Волкова// II Межд. науч.-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий».-Н.Новгород: ННГАСУ,2019. С.120-123.

3. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России /Е.М. Волкова/ Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2020. № 6 (58). С. 143-152.

4. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: уч. пос./ Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. 69 с.

5. Крашенинникова, Е.С. Архитектоны антропоморфологии автора: психология архитектурно-пространственной среды (уч. пос.) /Е.С. Крашенинникова, С.В. Норенков, В.В. Шилин. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018.

6. Ростех.ру. Поисково-спасательные и санитарные вертолеты России. <https://rostec.ru/news/vertolety-letyat-na-pomoshch/>. Дата обращения 10.10.2021

**Е.В. Кузнецова, Р.В. Гиноян, Г.С. Петросян, Н.В. Миронова**

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Россия

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОНТРОЛЬНОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ СЛИВОК С РАЗЛИЧНЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ**

В настоящее время особую актуальность приобретает создание продуктов питания нового поколения, что связано с недостаточной обеспеченностью населения как развивающихся, так и развитых стран жизненно важными нутриентами: минеральными веществами, аминокислотами, пищевыми волокнами и т.д. [7]. В основе выпуска конкурентоспособных инновационных функциональных продуктов питания должны лежать высокопрофессиональные фундаментальные производственные комплексные изыскания и испытания [8]. К функциональным продуктам питания относят продукты, которые при систематическом употреблении оказывают определенное регулирующее (нормализующее) воздействие на организм человека в целом или на его отдельные системы и органы [5]. Благодаря своему полноценному составу за счет содержания необходимых для человека ингредиентов: белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов, находящихся в легко усвояемой форме, молоко может являться оптимальным сырьем для создания продуктов функционального питания [6].

Нами проводились исследования с целью изучения целесообразности использования концентрированных соков банана и персика в рецептурах питьевых пастеризованных сливок.

Концентрированный сок банана – это экзотический напиток, известный своей полезностью. Он насыщен полезными микро и макроэлементами, в том числе кремнием - 256,7 мг%, марганцем - 13,5 мг%, калием - 13,9 мг%, легко усваиваемыми углеводами, витаминными комплексами. Особенно он ценится за высокое содержание природного бета-каротина. К полезным свойствам концентрированного сока банана стоит отнести: укрепление сердечных и других мышц, сосудистых стенок, капилляров; повышение тонуса, что положительно сказывается на внимательности и работоспособности; нормализацию работы органов желудочно-кишечного тракта, положительное влияние на репродуктивную систему женщин, что обеспечивается высоким содержанием в продукте фолиевой кислоты [9].

Концентрированный сок персика обеспечивает здоровую сияющую кожу, укрепляет защитные функции организма, ускоряет рост волос, ногтей, а также обостряет восприятие вкусов и запахов. Главное

преимущество заключается в специфическом отжиме: мякоть не отделяют от жидкости, а взбивают, дробят, прессуют до однородной консистенции, что обеспечивает сохранность клетчатки, грубой части растений, не усваиваемой человеческим организмом [10]. Концентрированный персиковый сок содержит более 30 пищевых и биологически активных веществ: моно- и дисахариды (глюкоза, фруктоза и сахароза), пищевые волокна (пектины- 15%, и целлюлоза), органические кислоты (L-яблочная и лимонная кислоты), кальций-6%, магний-3%, фосфор-2%, железо-1%, медь-8%, витамины (С-9%, бета-каротин-7%, Е-17%), полифенольные вещества (гидроксикоричные кислоты). Общая кислотность концентрированного персикового сока невысока.

Объект и методы исследования. Основным сырьем для производства контрольного и экспериментальных образцов сливок питьевых являлись сливки сырьё по ГОСТ 34355 [1], выработанные по ГОСТ 52091 [2]. В качестве функциональных компонентов использовали концентрированные соки: банана 3,5 % и персика 4,2% по ГОСТ 32102 [4].

Объектами исследования являлись 3 образца питьевых пастеризованных сливок с массовой долей жира 10%, выработанных по традиционной технологии, в соответствии с требованиями ГОСТ 52091 [2]: контрольный образец – без внесения функциональных добавок, образец №1 с концентрированным соком банана в количестве 3,5 % от общей массы молочной смеси; образец №2 – с концентрированным соком персика в количестве - 4,2%.

Исследования проводились в 2021 году на базе кафедры «Товароведение и переработка продукции животноводства». Определение физико-химических показателей в контрольном и экспериментальных образцах сливок проводили с использованием общепринятых стандартных методов в межкафедральной испытательной лаборатории Нижегородской ГСХА.

Органолептические показатели образцов питьевых пастеризованных сливок оценивали по 20 - балльной шкале: 10 – вкус и запах, 5 – внешний вид и консистенция, 5 – цвет в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22935 [3]. В качестве дегустаторов выступили 7 человек разного пола из числа обучающихся и сотрудников НГСХА, имеющих опыт работы в различных отраслях пищевой промышленности.

Эксперименты проводились в пятикратной повторности. Обработка результатов измерений проводилась с помощью известных методов математической статистики с использованием MS Excel. Таким образом, изменение исследуемых показателей обусловлено внесением функциональных растительных компонентов.

Результаты исследования. При создании рецептуры питьевых пастеризованных сливок разработан и оптимизирован компонентный состав экспериментальных образцов. Проведены экспериментальные

исследования по корректировке и последовательности технологических режимов изготовления контрольного и экспериментальных образцов питьевых пастеризованных сливок, обогащенных функциональными компонентами.

В таблице 1 представлены результаты органолептической оценки образцов питьевых пастеризованных сливок.

Таблица 1

Результаты органолептической оценки контрольного и экспериментальных образцов питьевых пастеризованных сливок

Наименование показателя	Характеристика образцов		
	Контрольный образец	Экспериментальные образцы	
		№1	№2
Вкус и запах	8,0	8,6	9,0
Внешний вид и консистенция	5,0	5,5	5,7
Цвет	6,0	5,0	5,0
Итого	19,0	19,1	19,7

Дегустаторы установили, что экспериментальные образцы питьевых пастеризованных сливок обладают приятным вкусом и ароматом внесённых растительных добавок. При сравнительной оценке качества экспериментальные образцы с различными дозами функциональных добавок по внешнему виду, консистенции, вкусу, запаху не уступали контрольному образцу, они отличались по цвету – образцы имели желтоватый оттенок, а также слабо выраженное послевкусие во рту, соответствующее вносимым компонентам: концентрированным сокам банана и персика. Экспериментальный образец №2 по оценке дегустаторов наиболее предпочтительный и набрал наибольшее количество баллов – 19,7.

Результаты исследования некоторых физико-химических показателей контрольного и экспериментальных образцов питьевых пастеризованных сливок представлены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели контрольного и экспериментальных образцов питьевых пастеризованных сливок с добавками

Наименование показателя	Контрольный образец	Экспериментальные образцы	
		№1	№2
Массовая доля жира, %	10,4	8,75	9,15
Массовая доля белка, %	2,65	2,55	2,50
Массовая доля в углеводах, %	4,45	5,25	5,15
Титруемая кислотность, °Т	18,0	19,0	19,0
Витамин С мг/%	0,60	2,60	2,85

Физико-химический анализ образцов сливок показал, что незначительно изменилось содержание белков, жиров и углеводов в экспериментальных образцах, что является положительным фактором и свидетельствует о наибольшей сбалансированности продукта по химическому составу.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований показали, что функциональные добавки: концентрированные соки банана и персика улучшают состав и качество готового продукта, обогащают витаминами А и группы В, микроэлементами и другими биологически активными веществами. Консистенция экспериментальных образцов сливок становится более нежной.

#### Литература

1. ГОСТ 34355-2017 Сливки – сырье. Технические условия.
2. ГОСТ Р 52091-2003 Сливки питьевые. Технические условия.
3. ГОСТ Р ИСО 22935 – 2011 Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки.
4. ГОСТ 32102-2013 Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые концентрированные.
5. Бобренева И.В. Функциональные продукты питания и их разработка: Монография. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 7 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература)
6. Моносова О.Ю. Витамины, микро - и макронутриенты и их влияние на иммунную систему. / О.Ю. Моносова, К.Г. Шарапова. — Эффективная фармакотерапия. Педиатрия. -№2, 2010. – с.8. URL: <https://umedp.ru/upload/iblock/44d/alfavit.pdf>
7. Стурова Ю.Г., Гришкова А.В., Хавров Я.В. К вопросу актуальности разработки продуктов функционального назначения. – Режим доступа: <https://moloprom.ru/2021/10/k-voprosu-aktualnosti-razrabotki-produktov-funkcionalnogo-naznacheniya/>
8. Проскураина-Ткачева А.С. Состояние и Перспективы совершенствования технологии кисломолочных продуктов для функционального питания.- Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-sovershenstvovaniya-tehnologii-kislomolochnyh-produktov-dlya-funktsionalnogo-pitaniya> (дата обращения 21.10.2021)
9. Сок банана. – Режим доступа: <https://www.patee.ru/cookingpedia/foods/juice/banana-juice/> (дата обращения 21.10.2021)
10. Сок персика. – Режим доступа: <https://n-wrc.ru/blog/produkt-yzdorovogo-pitaniya-issledovanie-persikovogo-soka/> (дата обращения 21.10.2021)

**О.М. Захарова, Е.М. Волкова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

В связи с возрастающим хозяйственным воздействием человека на атмосферу, гидросферу, биосферу все большее внимание уделяется проблеме компенсации возможного негативного эффекта в природных и урбанизированных средах. Техногенные загрязнения оказывают отрицательное воздействие не только на экологическую обстановку города, но и на сопредельные природные ландшафты, снижая их продуктивность, устойчивость, способность к саморегуляции. Проблема экологии города в последнее время привлекает внимание специалистов различных отраслей, использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодезизма для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов, таких как Нижний Новгород [1-3], может решить проблему сохранения историко-архитектурного наследия [4-6], природных достопримечательных мест.

Ведущими отраслями промышленности Нижнего Новгорода являются радиоэлектроника, машиностроение и металлообработка, авто-, судо- и авиастроение, химическая и нефтехимическая, пищевая промышленность, черная и цветная металлургия, электроэнергетика, строительство [7-9] и деревообработка. Сегодня на территории города функционируют свыше 500 крупных промышленных предприятий и объединений, десятки тысяч организаций различных форм собственности. Рост промышленного производства, как правило, приводит к увеличению антропогенной нагрузки на все компоненты природной среды (атмосферный воздух, воду, почву, зеленые насаждения и т.п.), однако экологическая обстановка в Нижнем Новгороде на протяжении последних лет остается стабильной и в целом благоприятной.

Сложность экологических проблем нижегородской агломерации обусловлена наличием ряда городов – промышленных центров с высокими объемами загрязняющих выбросов. Например, с запада от Нижнего Новгорода расположены химические предприятия Дзержинска, откуда поступают выбросы в атмосферу свыше 50 наименований ингредиентов, сточные воды, содержащие сложный комплекс органических и минеральных вредных веществ попадают из Оки в Волгу. С севера Нижний Новгород закрыт полем загрязнений г. Бора, промышленных предприятий г. Балахны, с юга на город воздействует



нефтеперерабатывающий и нефтехимический комбинаты, ТЭЦ, другие предприятия г. Кстово.

Нижний Новгород, как крупный промышленный центр, характеризуется высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, связанным с выбросами от автомобильного транспорта (83 %) и объектов промышленности. Несмотря на высокий природно-экологический потенциал территории Нижнего Новгорода, все это оказывает возрастающее негативное воздействие на его окружающую среду. Несмотря на наличие двух крупных водотоков – Волги и Оки, двух водохранилищ – Горьковского и Чебоксарского, обуславливающих высокий гидрологический потенциал региона, естественный режим основной части водного бассейна нарушен, поступление загрязненных сточных вод снижает характеристики гидропотенциала территории. Нижегородская область является крупным потребителем водных ресурсов – более 1,5 млрд. куб. м в год, реки области загрязнены нефтепродуктами, фенолом, аммонийным азотом, различными ядохимикатами с полей, стоками с животноводческих комплексов. Промышленные неочищенные стоки губительно влияют на реки и озера, серьезной проблемой становится попадание загрязненных талых снеговых вод в водоемы.

Восемь районов Нижнего Новгорода отличаются по факторам, определяющим состояние их экологии: расположение относительно возвышенности, наличие промышленного предприятия, господствующие ветра, удаленность от центра города, где сосредоточена деловая жизнь, автотранспорт и постоянные пробки. Самой грязной является атмосфера Автозаводского района – более 18% от общего количества веществ, наименьшее отрицательное воздействие на состояние воздуха оказывают Приокский и Советский районы. Влажный воздух Заречной части города более загрязнен по причине частых туманов, концентрирующих не только влагу, но и ядовитые вещества. Самые загазованные районы Автозаводский и Нижегородский, где большая концентрация автомашин, в почвах вдоль дорог превалируют свинец и нефтепродукты. Стремительное развитие наземных видов транспорта приводит к заторам движения, особенно на исторических улицах старой части города, где повышается уровень загрязнения воздушной среды, шумового воздействия, увеличение числа дорожно-транспортных происшествий.

Еще одной экологической проблемой для крупных городов области становится изменение микроклиматических условий из-за ТЭЦ, котельных, работающего транспорта, теплопотерь жилья, повышающих температуру воздуха в городе на 1-3° С. В летний период из-за огромной массы бетона и камня, дорог с твердым покрытием город становится аккумулятором тепла, многоэтажная застройка также нарушает циркуляцию воздуха, затрудняет воздухообмен. Скорость ветра в городе

всегда значительно ниже, чем за его пределами, насыщенность атмосферы водяными парами больше, следовательно, здесь больше образуется облаков и выпадает осадков. В город раньше приходит весна, безморозные периоды здесь длиннее на несколько дней, чем в окрестностях. Освещение улиц меняет продолжительность светового дня, что наряду с воздействием измененной атмосферы, загрязненной воды и почвы губительно действует на многие живые организмы, обедняя их видовой состав.

Таким образом, современная экологическая ситуация в Нижнем Новгороде типична и сходна с условиями большинства промышленных центров страны. Выходом из нее может стать активное развитие ландшафтного строительства, так как растительность – важнейший эстетический компонент среды, поддерживающий экологическую обстановку на должном уровне, очищая атмосферный воздух от загрязнений, насыщая его кислородом. Зеленые насаждения парков, лесных массивов нужны прежде всего, как средство создания благоприятных условий для жизни человека, особенно в местах рядом с промышленными предприятиями. Желателен также переход на экологически чистые способы выработки энергии, с помощью возобновляемых источников, не наносящих вреда окружающей среде, применение энергосберегающих технологий в промышленности и на транспорте. Например, можно подумать над использованием кинетической энергии человека, который в среднем за день может сделать приблизительно более 10 000 шагов, на нужды благоустройства, что особенно актуально к 800-летнему юбилею Нижнего Новгорода.

#### Литература

1. Иванов, А. В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодизайна для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов /А.В. Иванов, Е.М. Волкова// II Межд. науч.-практ. конф. «Устойчивое развитие территорий».- Москва, 2019. С. 86-88.
2. Иванов, А. В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода /А. В. Иванов, Е.М. Волкова// II Межд. науч.-практ. конф. «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. С.120-123.
3. Иванов, А. В. Интегрированный подход к оценке устойчивого развития исторических городов /А. В. Иванов, Е. М. Волкова// 21-й Межд. научно-промышленный форум «Великие реки'2019». – Н.Новгород: ННГАСУ, 2019. Т. 3 С.191-194.
4. Волкова, Е.М. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.

5. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода/ Е.М. Волкова //Приволжский научный журнал. 2019. №2 (50) С. 106 -112
6. Волкова, Е. М. Влияние градостроительных регламентаций на формирование архитектурного облика улиц Нижнего Новгорода / Е. М. Волкова // Приволжский научный журнал. 2018. №4 (48). С. 151-160
7. Волкова, Е.М. Стандартизация и техническое регулирование архитектурно-строительной деятельности в России /Е.М. Волкова/ Межд. науч. конф.: «Стандартизация и техническое регулирование: современное состояние и перспективы развития» // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2020. № 6 (58). С. 143-152
8. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: уч. пособие /Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. 69 с.
9. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: уч. пособие /Е.М. Волкова. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2020. 81 с.

**Д.К. Кирсанова, О.Л. Любимцева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **МОНИТОРИНГ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ С ЦЕЛЮ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАНИЙ РАСХОДА ГАЗА**

С увеличением производства и потребления природного газа все более строгим становится его учет на всех стадиях от производства и транспортировки до распределения потребителям. Россия входит в число крупнейших экспортеров природного газа, поэтому проблемы, связанные с учетом этого сырья, всегда считались первостепенными. [1]

Схемы доставки газа потребителю включает газораспределительную станцию. Газораспределительная станция (ГРС) – совокупность установок и технического оборудования, измерительных и вспомогательных систем для снижения и поддержания давления (редуцирования) газа, необходимого для подачи определенного количества газа и обеспечения его безопасного потребления. [2]

Одним из элементов ГРС является узел измерения расхода газа. Узел измерения расхода (учета) природного газа (УИ) – это совокупность средств измерительной техники, вспомогательных устройств, исполнительных механизмов и измерительных трубопроводов, которая

предназначена для измерений, регистрации результатов измерений и расчетов объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, а также, при необходимости, определения его показателей качества. [3]

В настоящее время большую часть парка расходомеров на узлах учета газа ОАО «Газпром» составляют измерительно-вычислительные комплексы, измеряющие расход методом переменного перепада давления с использованием в качестве сужающих устройств – диафрагм.

Суть метода переменного перепада давления заключается в следующем. Сужающее устройство (СУ) устанавливается в измерительном трубопроводе (ИТ) и создает в нем местное сужение, вследствие чего при протекании газа повышается скорость в суженном сечении по сравнению со скоростью потока до сужения. Увеличение скорости, а, следовательно, и кинетической энергии в суженном сечении вызывают уменьшение потенциальной энергии потока в этом сечении. Соответственно статическое давление в суженном сечении будет меньше, чем в сечении до СУ. Таким образом, при протекании газа через сужающее устройство создается перепад давления, зависящий от скорости потока и, следовательно, расхода жидкости. То есть перепад давления  $\Delta P$  в сужающем устройстве, измеренный, с помощью СИ может служить мерой расхода вещества.

Принцип измерения расхода газа методом переменного перепада давления:

1. Зная диаметр отверстия сужающего устройства  $d_{cy}$ , можно определить его площадь  $S_{cy}$  :

$$S_{cy} = \pi(d_{cy}/2)^2 \quad (1)$$

2. Измерив перепад давления, можно узнать разность давлений на входе и выходе сужающего устройства:

$$\Delta P = P_1 - P_2 \quad (2)$$

3. Массовый расход газа  $q_m$  вычисляем, зная плотность газа:

$$q_m = S_{cy} \sqrt{2\rho\Delta P} \quad (3)$$

С целью мониторинга показателя перепада давления на основе статистических данных (Протокол поставки газа по SuperFlo ГРС Горький-2 за Январь месяц 2020, 2021г.) были построены контрольные карты Шухарта. Контрольная карта (карта Шухарта) – это линейчатый график, построенный на основании данных измерений показателей процесса (или продукта) в различные периоды времени. Применение контрольных карт для отображения изменений показателей во времени дает возможность точно определить, когда и как изменился процесс и тем самым обеспечить базу для управления им. [4]

Входные данные для исследования и предварительные расчеты по формулам (1)-(3) представлены на рисунке 1. Расчеты и построение карт Шухарта проводились в программе MS EXCEL.

$\rho, \text{м}^3$	0,6951		$S_{cy}$	14498,01585
$d_{cy}, \text{мм}$	135,9			
$\pi$	3,14			
Время	$q_v$	$q_m$	$(q_m/S_{cy})^2$	$\Delta P$
12:00	78497,80	54563,82	14,16421163	10,18861432
13:00	75470,40	52459,48	13,09274593	9,417886582
14:00	73722,60	51244,58	12,49334471	8,986724725

Рис. 1. Пример входных данных для расчетов

Построение контрольных карт проводилось в соответствии с ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта.

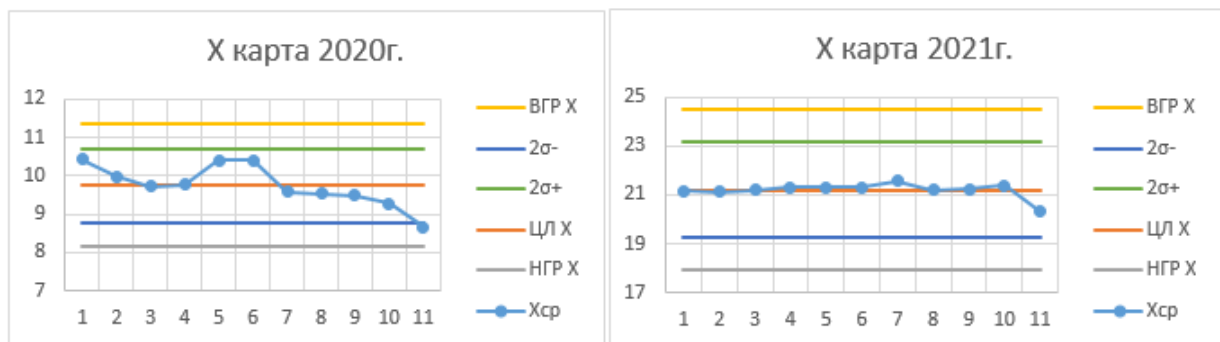


Рис. 2. X карты показателя перепада давления

Все точки характеризующие средние значения показателя перепада давления расположены между контрольными границами, не выходят за пределы два сигма границ, асимметрия не прослеживается. Значит, можно говорить об управляемости процессом перепада давления. Следовательно, значения расхода газа могут изменяться, но не за счет перепада давления.

Согласно ГОСТ 8.586.1-2005 п. 6.3.3. если среда является газом, то отношение перепада давления на СУ к давлению среды должно быть не более 0,25.

Проверим данный факт. Сравним верхнюю границу регулирования на предмет выполнения условия.

Показание давления за январь 2020 г. составило 1048,07 кПа, значение верхней границы регулирования - 11,36 кПа, тогда отношение равно 0,01, что существенно ниже 0,25. Проведем аналогичное исследование по 2021 г.

Показание давления за январь 2021 г. составило 1053,42 кПа, значение верхней границы регулирования – 24,51 кПа, тогда отношение

равно 0,02, что существенно ниже 0,25. Следовательно, перепад давления безопасен и соответствует установленным требованиям.

В настоящее время система управления и учета на ГРС должна стать как средством сбора исходных данных для принятия оперативных управленческих решений, так и обеспечения безаварийности. Для этого необходимо регулярно контролировать процесс измерения расхода газа, а значит, и основные показатели, используемые для осуществления этого процесса. В первую очередь необходимо осуществлять мониторинг перепада давления, который может служить мерой расхода вещества и показателем безопасности на ГРС. На основании полученных данных разрабатываются меры для обеспечения достоверности измерения расхода газа на данном узле, а также, меры, обеспечивающие условия для безопасной эксплуатации ГРС и для предотвращения их повреждений и аварий.

#### Литература

1. Щербаков М.В. Решение задач информационного обмена в системах измерения расхода газа [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.gazprommash.ru/sites/default/files/vestnik/vestnik\\_gazprommasha\\_9/vestnik\\_gazprommasha\\_st\\_7.pdf](http://www.gazprommash.ru/sites/default/files/vestnik/vestnik_gazprommasha_9/vestnik_gazprommasha_st_7.pdf)
2. Официальный сайт «Газпром проектирование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://proektirovanie.gazprom.ru/about/subsidiaries/17/>
3. СТО Газпром 5.37–2011 Единые технические требования на оборудование узлов измерения расхода и количества природного газа, применяемых в ОАО «Газпром»
4. Менеджмент качества [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.kpms.ru/Implement/Qms\\_Control\\_Chart.htm](https://www.kpms.ru/Implement/Qms_Control_Chart.htm)
5. ГОСТ 8.586.1-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.

**Т.Е. Ладонкина, К.В. Голубева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## ВОПРОСЫ АКТУАЛИЗАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

В 21 веке стремительно развиваются наука и техника. Каждый день появляются новые изобретения и технологии, которые значительно могут упростить нашу жизнь. Такие изменения касаются не только быта людей, но и масштабных производств, компаний по оказанию услуг и других различных сфер деятельности. Необходимо внедрять новые технологии для поддержания качества и безопасности продукции и услуг, где одну из главных ролей играет стандартизация. Одними из методов стандартизации являются опережающая и перспективная стандартизация, поэтому стандарты должны соответствовать техническому прогрессу, и необходима их постоянная разработка, утверждение, актуализация и внедрение.

В первую очередь эти вопросы касаются международной стандартизации. Организация ИСО ежемесячно выпускает новые стандарты. Всего за прошедшие месяцы 2021 года ИСО были введены в действие 1179 стандартов [5]. Можно выделить три основных направления, по которым выходит большинство стандартов – это строительные материалы, медицина и информационные технологии.

Международная организация по стандартизации – международная электротехническая комиссия – МЭК. МЭК также проводит огромную работу по разработке и внедрению новых стандартов. За прошедший период 2021 года МЭК выпустила 504 стандарта [5]. Основным направлением являются информационные технологии и информационная безопасность, что обусловлено высокими темпами внедрения IT в предпринимательскую деятельность и жизнь человека.

В нашей стране мы также можем наблюдать активную разработку новых стандартов и актуализацию действующих нормативных документов. За прошедший период было принято и актуализировано 1282 стандарта [5]. Можно сравнить эту цифру, например, с Германией и убедиться, что проблема актуализации и введения новых стандартов является общей.

Для наглядности представлены графики на рис. 1, 2, 3, 4 и 5.



Рис. 1. Количество стандартов ИСО за 2021 год

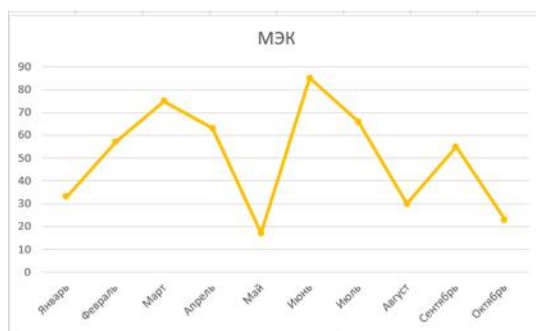


Рис. 2 Количество стандартов МЭК за 2021 год

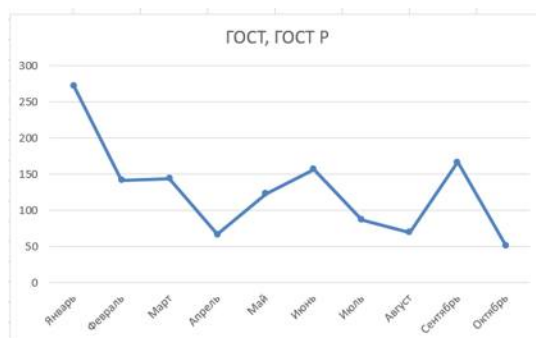


Рис. 3. Количество национальных стандартов России и межгосударственных стандартов за 2021 год

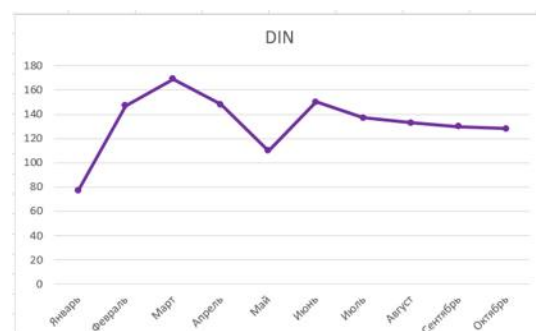


Рис. 4. Количество стандартов Германии за 2021 год

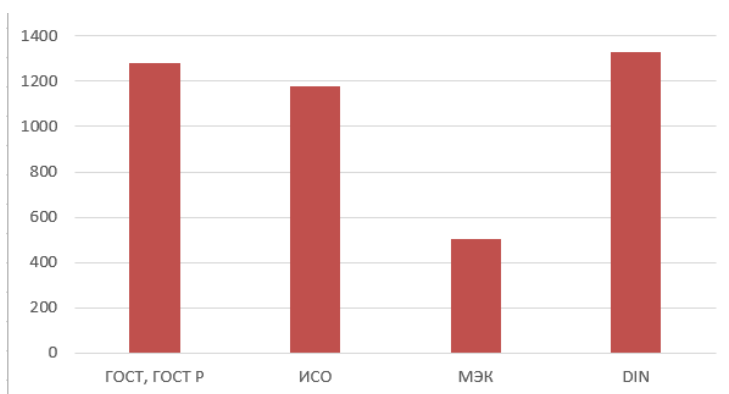


Рис. 5. Общее число стандартов за 2021 год

Несмотря на то, что стандартизация в России не отстает в количестве от международной стандартизации, мы можем наблюдать некоторые проблемы. Например, в области оценки соответствия.



В федеральном законе «О стандартизации в Российской Федерации», первым принципом стандартизации является «добровольность применения документов по стандартизации» [2]. Данный принцип был прописан с 2003 года в ФЗ «О техническом регулировании». То есть, с 2003 года все межгосударственные и национальные стандарты носят добровольный характер [1]. Обязательными в исполнении документами по стандартизации на данный момент являются технические регламенты. Но на сегодняшний день действует постановление Правительства РФ от 1 декабря 2009 года № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии». В постановлении содержится перечень продукции, которая, исходя из закона «О техническом регулировании» должна быть сертифицирована и подлежит декларированию на соответствие техническим регламентам [3]. Однако, не на всю продукцию приняты технические регламенты. Поэтому был выпущен список стандартов, которые содержат требования к безопасности этой продукции обязательные к применению [4]. Декларирование продукции проходит на соответствие ГОСТ и ГОСТ Р, что противоречит ФЗ «О техническом регулировании» в редакции от 1 сентября 2021 года. В нем прописано, что одним из принципов подтверждения соответствия является установление перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте. То есть обязательное подтверждение соответствия устанавливается только в ТР. Также существует обязательная сертификация по ГОСТ и ГОСТ Р в части безопасности.

Объяснить эти противоречия можно тем, что еще не окончено полное формирование национальной системы стандартизации, которое началось в 2010 году.

Для выхода на международный рынок необходимо принять один из главных принципов международной стандартизации – добровольность применения стандартов. Однако, как было сказано ранее, имеется перечень продукции, для которой необходимо обязательное применение стандартов и, соответственно, обязательное подтверждение соответствия, но не на всю такую продукцию есть действующие технические регламенты. Поэтому появляются стандарты обязательного применения.

Мы можем видеть, что несмотря на то, что была проделана большая работа по переходу в национальную систему стандартизации и ее интеграции в международную стандартизацию, остаются нерешенные вопросы на государственном уровне.

## Литература

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ
2. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 № 162-ФЗ
3. Постановление Правительства РФ от 01.12.2009 N 982 (ред. от 04.07.2020) «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии»
4. Информация о продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия (в форме принятия декларации о соответствии), с указанием нормативных документов, устанавливающих обязательные требования для продукции, находящейся в ведении Росстандарта (с изменениями на 9 июля 2020 года)
5. Новые документы в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов [Электронный ресурс]: электронный магазин стандартов – Режим доступа: <https://www.gostinfo.ru/pages/Newdocs/>

**С.В. Шеина, Л.В. Урявина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ОТКАЗОВ ПОКУПНЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ В РАДИОСТАНЦИЯХ «ПРИМА-КВ»**

Авиационные бортовые радиостанции «Прима-КВ» предназначены для обеспечения телефонной радиосвязи самолетов и вертолетов с наземными пунктами управления и между собой. Анализ и оценка отказов в радиостанциях позволяет предприятиям сократить процент возникающих отказов и повысить качество производимых изделий. Для анализа использовались данные предоставленные ООО НПП «Прима» по отказам покупных комплектующих изделий (ПКИ) в радиостанциях «Прима-КВ» за 2019 и 2020 года.

На основании анализа полученных данных с помощью диаграммы Парето установлены основные виды отказов в радиостанциях за 2 года: 2019 год (табл. 1, рис. 1) и 2020 год (табл. 2, рис. 2).

Таблица 1

Данные для диаграммы Парето за 2019 год

№ п/п	Отказ	Количество отказа, шт.	Суммарная доля брака в процентном выражении (%)	Доля брака в процентном выражении (%)
1	Транзистор	7	59	59
2	Реле	3	84	25
3	Дроссель	1	92	8
4	Микросхема	1	100	8
	Итого	12		100



Рис. 1. Диаграмма Парето за 2019 год

Таблица 2

Данные для диаграммы Парето за 2020 год

№ п/п	Отказ	Количество отказа, шт.	Суммарная доля брака в процентном выражении (%)	Доля брака в процентном выражении (%)
1	Реле	2	33	33
2	Транзистор	1	50	17
3	Дроссель	1	67	17
4	Микросхема	1	84	17
5	Диод	1	100	16
	Итого	6		100

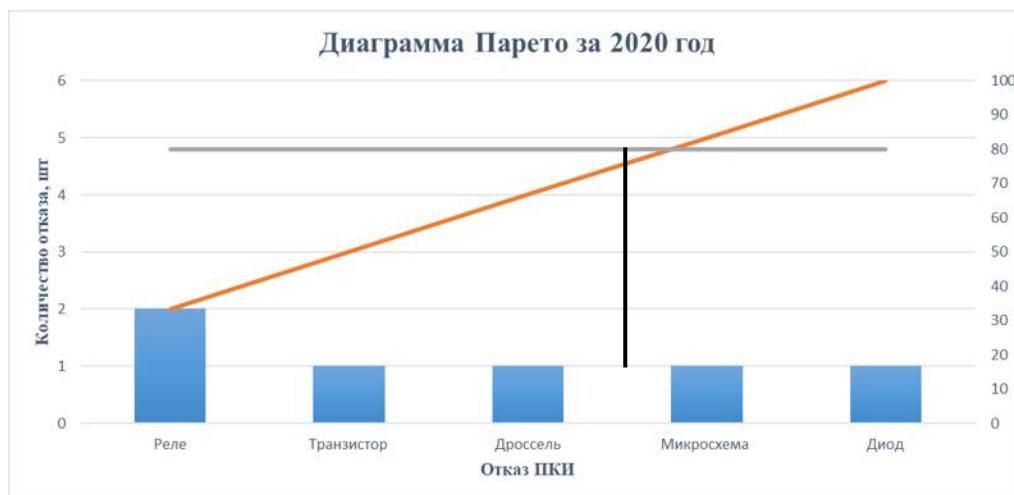


Рис. 2. Диаграмма Парето за 2020 год

По результатам анализа выявлено, что наиболее частым видом отказа радиостанции «Прима-КВ» является поломка транзистора. С целью определения причинно-следственных связей, оказывающих влияние на отказ транзистора, построена диаграмма Исикавы. Рассмотрены четыре группы факторов, которые влияют на отказ транзисторов в радиостанции: среда, материалы, технологии и человеческий фактор. В рамках каждой группы определены основные проблемы, которые могут повлечь поломку транзистора в радиостанции (рис.3).

Определить основной брак и выявить его причины в целях повышения качества продукции, а также сокращения процента возникновения отказов недостаточно. Поэтому, с целью анализа не только причин возникновения отказов, а также тяжести их последствий, оценки потенциально значимых отказов и предложения мероприятий по их снижению был использован FMEA-анализ. С помощью FMEA-анализа оценены возможные угрозы и уязвимости, а также проанализированы потенциальные дефекты, которые могут помешать нормальному функционированию объекта. FMEA-анализ радиостанции «Прима-КВ» включал анализ отказов различных элементов системы. В результате идентифицированы дефекты, причины их возникновения, их негативное влияние на изделия и предложены средства решения возникающих проблем. Данный анализ представлен на рисунке 4.



Рис. 3. Диаграмма Исикавы

Элемент	Дефект	Причина дефекта	Последствия дефекта	Методы контроля	S	O	D	RPN	Средство решения проблемы	Ответственный
Транзистор	Пробой или сгорание одного или нескольких переходов	Использование некачественного материала, перегрузка по току, перенапряжение	Выход радиостанции из строя	Входной и операционный контроль, контроль за перегрузками питания радиостанции	7	9	5	315	Осуществление контроля поступившего транзистора на всех этапах производства и контроля за нагрузкой питания радиостанции	Представитель ОТК и лицо ответственное за эксплуатацию радиостанции
Реле	1. Нарушение отдельных электрических цепей схемы 2. Недопустимый нагрев	1. Обрыв подъемной катушки 2. Ослабление контактных соединений	Выход радиостанции из строя	Контроль за процессом всего производства (входной, операционный и приемочный)	7	6	5	210	Осуществление контроля за всеми этапами производства	Контролер, лицо ответственное за производство, представитель ОТК
Дроссель	Обрыв или перегорание провода катушки или межвитковом замыкании, вызванном пробоем или подгоранием изоляции	Использование некачественного материала, механическое воздействие на элемент	Выход радиостанции из строя	Контроль за процессом всего производства (входной, операционный и приемочный)	7	5	5	175	Осуществление контроля за всеми этапами производства	Контролер, лицо ответственное за производство, представитель ОТК
Микросхема	Возникновения пробоя	Возникновение микротрещин вследствие температурных и механических воздействий	Выход радиостанции из строя	Контроль за поступающими микросхемами	7	5	3	105	Осуществление контроля за всеми этапами производства	Контролер, лицо ответственное за производство, представитель ОТК
Диод	Обрыв выводов	Недостаточно жесткое закрепление выводов или повышенная вибрация	Выход радиостанции из строя	Операционный контроль за сборкой изделия, контроль за воздействиями на изделие	6	3	6	108	Осуществление чуткого контроля за сборкой изделия и контроля за отсутствием воздействий извне	Контролер, лицо ответственное за эксплуатацию радиостанции
Корпус радиостанции	Трещины, вмятины	Механическое воздействие	Повреждение внутренних частей радиостанции	Периодический осмотр корпуса радиостанции	3	3	2	18	Осуществление периодического осмотра корпуса радиостанции	Лицо ответственное за эксплуатацию радиостанции

Рис. 4. FMEA-анализ отказов элементов радиостанции

На основании проведенного анализа, опираясь на число PRN (приоритетное число риска) выявлено, что наиболее значимыми отказами являются: отказ транзистора, реле и дросселя. Данные виды отказов имеют высокий показатель PRN. Для уменьшения данного показателя необходимо осуществить предложенные мероприятия и затем пересчитать значение PRN.

Таким образом, для предотвращения и сокращения числа отказов радиостанций «Прима-КВ», предложены следующие мероприятия:

- усиление контроля за входными изделиями для отбора наиболее работоспособных материалов;
- усиление контроля за производством и готовыми изделиями для выпуска более качественной продукции;
- четкое соблюдение технологии сборки радиостанций, что позволит обеспечить выпуск надежных изделий;
- проведение регулярного мониторинга знаний персонала и систематическое повышение их квалификации;
- ежемесячное проведение статистической обработки данных по отказам с целью определения мер по устранению проблем и сокращения числа отказов.

#### Литература

1. Квалиметрия и управление качеством: учеб. пособие. Прахова Татьяна Николаевна; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. Н. Новгород: ННГАСУ, 2008.
2. FMEA анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.kpms.ru/Implement/Qms\\_FMEA.htm](https://www.kpms.ru/Implement/Qms_FMEA.htm)
3. ГОСТ Р ИСО 13053-2-2015 Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов Шесть сигм. Часть 2. Методы.
4. ГОСТ Р 51901.12-2007 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов.

## **СЕКЦИЯ № 7 «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

Руководители:

**В.А. Забелин**, старший преподаватель кафедры техносферной безопасности;

**С.М. Гусейнова**, ассистент кафедры водоснабжения, водоотведения, инженерной экологии и химии.

**И.А. Шадрина, О.П. Лаврова, К.В. Мазина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ЦИФРОВОЙ ПАСПОРТ НА ОЗЕЛЕНЕННУЮ ТЕРРИТОРИЮ - НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ**

Вопросы эффективного управления озелененными территориями в крупных городах в настоящее время становятся все более значимыми. В условиях перехода на цифровую экономику особо актуальным является разработка и введение цифрового паспорта на озелененную территорию (далее – ЦПОТ), который представляет собой инструмент для рационального управления, зеленым фондом города. Различные модели цифрового учета зеленых насаждений уже функционируют в Москве и Санкт-Петербурге [1]. Однако в Нижнем Новгороде до сих пор нет механизмов, позволяющих эффективно осуществлять контроль за их состоянием и динамикой происходящих с ними изменений. В то же время в уже существующих законах и нормативно-правовых актах Н. Новгорода можно найти основания для разработки и внедрения такого вида контроля.

Законодательство субъектов РФ в сфере охраны озелененных территорий основано в первую очередь на Конституции РФ и федеральном законе "Об охране окружающей среды". В этих документах говорится, что «каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду» и на «достоверную информацию о ее состоянии». Маркером качества городской среды являются зеленые насаждения, так как они первыми реагируют на действующие негативные факторы. Следовательно, общедоступные данные об их состоянии, представленные в цифровом паспорте, будут способствовать реализации права граждан на достоверную информацию о состоянии окружающей среды.

Рассмотрим законодательные акты Нижнего Новгорода и Нижегородской области, которые могли бы быть основанием для проведения цифровой паспортизации зеленых насаждений.

В Законе Нижегородской области от 7 сентября 2007 г. N 110-З "Об охране озелененных территорий Нижегородской области" (с изменениями на 11 августа 2021 года), статья 3 [2] говорится, что учет озелененных территорий - комплекс мероприятий, направленных на получение достоверных данных о количественных и качественных показателях состояния озелененных территорий. Существующий в настоящее время в Нижнем Новгороде «Реестр озелененных территорий общего пользования» позволяет получить только информацию об их количестве [3]. Данные о качественных показателях зеленых насаждений и их фактическом



расположении в реестре отсутствуют. Отражать такую информацию мог бы детально разработанный ЦПОТ.

В статье 6 закона говорится, что к полномочиям Правительства Нижегородской области относится разработка, утверждение и реализация государственных программ, содержащих мероприятия, направленные на охрану озелененных территорий. Основой для эффективной работы могут стать цифровые паспорта озелененных территории, а в полномочиях Правительства - запустить их введение и использовать их как основу для функционирования такой программы.

В статье 8 говорится, что граждане и общественные объединения имеют право на достоверную информацию о состоянии озелененных территорий в Нижегородской области. Наличие общедоступного ЦПОТ позволит реализовать права граждан на такую информацию и осуществлять общественный контроль за сохранностью и развитием озелененных территорий.

В статье 11 указано, что экспертная оценка зеленых насаждений проводится по инициативе уполномоченного органа, органа местного самоуправления или собственника. Как правило, она проводится только перед благоустройством территории в качестве предпроектного анализа или для насаждения попадающих в зону застройки и охранных зон коммуникаций и назначенных к сносу. Дальнейшие обследования, позволяющие отследить динамику состояния насаждений, сбор данных о количестве снесенных и высаженных в рамках компенсационного озеленения насаждений не проводятся, что не позволяет делать выводы об увеличении или сокращении зеленого фонда города.

Статья 13 указывает, что мероприятия по охране озелененных территорий финансируются из областного бюджета.

В следующих нормативно-правовых актах: Решение Городской Думы города Н. Новгорода от 21.09.2011 года № 135 «О Порядке ведения перечня озелененных территорий общего пользования города Нижнего Новгорода» и от 29.01.2020 № 11 «О порядке ведения учета озелененных территорий ограниченного пользования и озелененных территорий специального назначения муниципального образования городской округ город Н. Новгород»; Постановление администрации города Н. Новгорода от 11.05.2021 № 1850 «Об утверждении Порядка инвентаризации озелененных территорий города Н. Новгорода» указано о необходимости проведения инвентаризации зеленых насаждений, сведения о которой должны предоставляться в уполномоченный администрацией города Н. Новгорода отраслевой орган администрации города Н. Новгорода. При внесении данных инвентаризации в ЦПОТ и регулярном их обновлении этот орган может стать основным его пользователем.

В Правилах благоустройства территории муниципального образования город Нижний Новгород (Решение от 26 декабря 2018 года №

272 О (с изменениями на 19 июня 2019 года), (пункт 1.9.2.) отмечено, что содержание объектов озеленения и элементов благоустройства осуществляет администрация города. Это значит, что именно она должна быть основным пользователем ЦПОТ, так как актуальная информация о состоянии насаждений, представленная в ЦПОЗ, позволит эффективнее осуществить работу по содержанию озелененных территорий.

В Положении о департаменте благоустройства администрации города Н. Новгорода (в редакции от 03.02.2020) (п. 2, 3) обозначено, что в его функции входит организация работ по благоустройству и озеленению и распоряжение бюджетными средствами на выполнение работ по озеленению территории города. То есть данное структурное подразделение также должно быть заинтересовано во введении ЦПОЗ и могло бы инициировать и финансировать их разработку и внедрение.

В Положении о департаменте цифровой трансформации администрации города Нижнего Новгорода (от 19.05.2021) (п. 2.1) указано, что к задачам Департамента относят создание и развитие информационных систем и ресурсов, а к функциям - координация проектов, направленных на повышения эффективности управления ресурсами администрации города. Данный департамент мог бы отвечать за техническую часть создания и функционирования реестра ЦПОТ.

В Н. Новгороде создано Муниципальное автономное учреждение культуры «Дирекция парков и скверов города Нижнего Новгорода», в уставе которого указано, что основная цель его деятельности - обеспечение сохранения и целевого использования объектов социально-культурного назначения, рекреационных зон, парков, скверов, бульваров. То есть данное учреждение так же могло бы быть одним из пользователей ЦПОТ.

В уставе МБУ «Нижегородгражданпроект» указано, что одним из видов его деятельности является разработка проектов благоустройства, что подразумевает необходимость владения актуальной информацией о состоянии территории. Экспертная оценка зеленых насаждений, выполненная учреждением в рамках проектной деятельности, может быть источником наполнения информационных ресурсов ЦПОТ. Следовательно, данное учреждение может как принимать участие в создании ЦПОЗ, так и быть его основным пользователем.

На основе анализа существующих нормативно-правовых актов администрации города Н. Новгорода можно отметить следующее. Создание и функционирование ЦПОТ могло бы быть инициировано департаментом благоустройства администрации Н. Новгорода и проходить как муниципальная программа, направленная на охрану озелененных территорий. МКУ «Горкомэкологии Н. Новгорода» может выступать органом по сбору, анализу и занесению информации в цифровой ресурс, а Департамент цифровой трансформации администрации города Н. Новгорода - отвечать за создание и функционирование реестра ЦПОТ для

повышения эффективности управления озелененными территориями города. Финансирование цифровой паспортизации как мероприятия по охране озелененных территорий должно быть обеспечено из областного бюджета. Пользователями цифровых паспортов могут стать структурные подразделения администрации г. Н. Новгорода, такие как Дирекция парков и скверов, «Нижегородгражданпроект», администрации районов города. Также информация ЦПОТ может быть использована для наполнения государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Нижегородской области.

Таким образом, в законодательной базе Н. Новгорода имеются основания, на которые можно ссылаться, говоря о необходимости создания ЦПОТ. Для развития системы ЦПОТ в Нижнем Новгороде необходимо разработать нормативно-правовую и методическую базы, четко прописать критерии оценки, регламенты и механизмы сбора, обработки и предоставления информации; создать постоянно действующий орган, включающий в себя экспертов по оценке состояния зеленых насаждений, для введения и ежегодной актуализации ЦПОТ, специалистов по ведению ЦПОТ, осуществляющих внесение данных в базу и обеспечивающих ее функционирование и регулярную актуализацию информации; создать аналитическую группу для обработки данных ЦПОТ с целью прогнозирования и оценки изменения состояния озелененных территорий и состояния окружающей среды в городе в целом.

Создание системы ЦПОТ позволит увеличить темпы внедрения цифровых технологий в управление озелененными территориями города.

### Литература

1. Шадрина, И. А. Анализ методов контроля и управления зелеными насаждениями в городах России с применением цифровых технологий / И. А. Шадрина, О. П. Лаврова. – Текст : электронный // Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды : материалы XVII региональной научно-практической конференции / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2021. – С. 94-100. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_46212401\\_24688393.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46212401_24688393.pdf).

2. Нижегородская область. Законы. Об охране озелененных территорий Нижегородской области : закон Нижегородской области от 07.09.2007 № 110-З : принят Законодательным Собранием 30 августа 2007 года : (с изменениями на 11 августа 2021 года). – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.10.2021). – Текст : электронный.

3. Нижегородская область. Городская Дума. Об утверждении перечня озелененных территорий общего пользования города Нижнего Новгорода : решение Городской Думы Нижегородской области от 20 июня

2012 года № 106 : [с изменениями на 29 января 2020 года] // Собрание законодательства. – 2011. – № 135. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/944959217> (дата обращения: 9.10.2021). – Текст : электронный.

**С.С. Гречкина, Ю.А. Кангина, И.И. Иванов, Я.А. Васина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **НЕКОТОРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВА ПОЧВ И ТАЛОЙ ВОДЫ ДЗЕРЖИНСКА**

По данным института Блэксмита из США на 2013 год, Дзержинск являлся четвёртым по количеству загрязнений от металлургических, химических, горнодобывающих комбинатов и других экономических объектов [1]. В октябре 2020 года вышла статья Александра Иудина, д.э.н., профессора, «Химическая реакция: как с помощью рейтингов давили на Дзержинск» [2]. В ней сказано, что рейтинг института Блэксмита заказной. Заказчикам (Peugeot Citroen (Пижот Ситроен), Франция и Stora Enso., Финляндия не по нраву размещение производств других компаний [3]. Официальные данные Дзержинской администрации показывают, что город не входит в число даже 40 самых загрязнённых городов России, так как экологический мониторинг проводится постоянно. Но в информационном пространстве до сих пор говорится о том, что Дзержинск является одним из загрязнённых городов мира.

Мы предполагаем, что это неверная информация. Поэтому целью данного исследования являлось определение химического состава почв в 4-х показательных точках и талой воды в 15-ти характерных точках г.о.г. Дзержинска Нижегородской области. Задачами исследования являлись: 1) изучение теоретического материала по методам отбора, пробоподготовки, анализа почв и талых вод; 2) выполнение исследования в соответствии с методиками по ГОСТу; 3) экологическая оценка по некоторым химическим показателям выбранных объектов г.о.г. Дзержинска.

Отбор проб осуществлялся 28 и 29 января 2021 года. Всего было отобрано 15 проб снега и 4 пробы почв. Отбор почв проводился на точках 3,7,9,12. Точки отбора можно разделить на 4 зоны: жилая, промышленная зона, зона около водоёмов и зона лесов. Места отбора представлены на картосхеме 1 [4]. Основные требования к отбору проб почвы установлены в ГОСТ 17.4.4.02-84. «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа». Материал собирали по следующей схеме:

разделили участок на 10 равных частей. В центре каждого участка выкапывали яму глубиной 20 см и вынимали грунт. Выкопанную почву делили на 4 равные части, из каждой брали 20–25 г и складывали в бумажный пакет. Общая масса 400–800 г. Затем почву высыпали на бумагу, удаляли все корни и камни. Высушивали в течение 2-3 дней при комнатных условиях. Высушенную землю измельчали, перемешивали. И отбирали по 20 г земли для лабораторного анализа [5,6]. Пробоподготовка почвы включала обязательно получение водной вытяжки из почвы, что необходимо для определения показателей состава. Методы отбора талой воды приведены в работе [4].

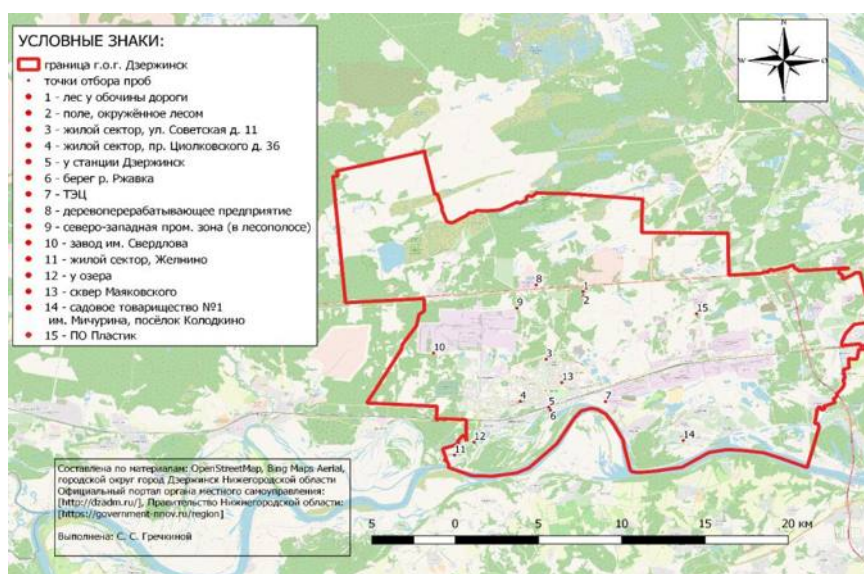


Рис 1. Картограмма расположения точек отбора проб

Для определения некоторых химических показателей почвы и талой воды использованы химические и физико-химические методы количественного анализа. Приборы и оборудование соответствовали методикам анализа по ГОСТу.

Гравиметрическим методом установлено наличие сухого остатка в г/л в талой воде при кипячении и в почвах при прокаливании,  $T=450^{\circ}\text{C}$ . ГОСТ 184-72 – 72 для вод и ГОСТ 27593 – 88 для почв. По сухому остатку в воде преобладают ионы железа (III), которые количественно определили фотометрическим методом. ГОСТ 4011 – 72 для талых вод. По почвам сухой остаток – песок.

Кислотность определена потенциометрическим методом на иономере «Марк-901». ГОСТ 51232 – 98 для талых вод и ГОСТ Р 53381 - 2009 для почв в водной вытяжке. Ионметрически определены нитраты и хлориды. ГОСТ 18826-73 для вод и ГН 2.1.7.2041-06 для почв по нитратам. Хлориды ГОСТ 4245-72 для вод и ГН 2.1.7.2041-06 для почв. Методом прямой кондуктометрии определена электропроводность для талых вод и водной вытяжки почв на кондуктометре «Анион-4120». ГОСТ 30813 –

2002. Во всех пробах выявлено несоответствие, что показывает солесодержание.

Химическим титриметрическим методом анализа определены общая жёсткость, содержание ионов кальция, магния, щёлочность. Использовали ГОСТ 31954 - 2012 «Вода. Методы определения жесткости», ГОСТ 31957 - 2012 «Вода. Методы определения щёлочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов».

Качественными реакциями определено содержание ионов кобальта, свинца, фенола в пробах талой воды и почв. Цветность проверена фотометрически по ГОСТу 31868-2012 «Вода. Методы определения цветности». ПДК – 20 градусов цветности.

Работа в лаборатории химии кафедры ВВЭХ проводилась с января по май 2021 года. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа проб воды и почв

Показатели	Диапазон для проб талых вод	ПДК для талых вод	Диапазон для проб почв	ПДК для почв
Общая жёсткость (мэкв/л)	0,08-0,144	До 7	-	-
Содержание Ca <sup>2+</sup> ( мг/л)	0,04-0,1	До 200	-	-
Масса сухого остатка (г/л)	0,0001-0,0064	До 1	0,2517-3,1714 (при T=4500C)	До 1
Запах (баллы)	0-3	2	0-1	До 2
Электропроводность (мкСм/см)	6,9-28,6	5,6 - 6,6	66,1-211,9	60-150
Щёлочность (мэкв/л)	0,05-0,2	0,5 - 6,5	-	-
Водородный показатель	5,9-7,7	6 - 9	6,7-8,0	5,1-9
Цветность (°)	0,014-0,107	До 20	-	-
Масса железа (мг/л)	0,000025-0,0002125	До 0,3	0,0002125-0,0011	До 0,3
Масса нитратов (мг/л)	6,21-6,69	До 45	5,75-6,3	До 45
Масса хлоридов (мг/л)	2,84-3,67	350	1,65-2,67	360
Масса железа (мг/л)	0,000025-0,0002125	До 0,3	0,000072-0,000864	До 0,3

Установлено повышенное солесодержание в пробах. В почвах и снежном покрове всех участков содержится железо(III), которое не превышает нормы. Абсолютно все пробы содержат хлориды и нитраты,

источником которых являются противогололедные реагенты, применяемые и на транспортных магистралях, и на пешеходных дорожках. Следовательно, можно предположить, что весь снежный покров и почвы при наличии пешеходных дорожек, тропинок содержит хлориды. Содержание свинца выявлено во всех пробах воды, кроме точек 3,6,8. А в почвах только в 3. Кобальт обнаружен в одной точке отбора почв и воды (9 и 5 соответственно). Фенолы в водах 12, 13, а в почвах только 12. Обнаружены следовые количества для катионов металлов и фенола.

Опираясь на результаты, полученных химическим анализом почв и талых вод, можно заявить, что почти все отобранные пробы соответствуют ПДК. Что свидетельствует о соблюдении гигиенических норм, ГОСТов и других нормативных ПДК на территории г.о.г. Дзержинск. Основными источниками загрязнения снежного покрова и почв в городских условиях являются антигололедные средства, выбросы автотранспорта, промышленности и энергетики.

Наши исследования подтвердили нашу гипотезу об экологической обстановке в г.о.г. Дзержинске. И это соответствует теории профессора Иудина. Заброшенность производственного сектора, не только в Дзержинске, но и по всей стране, начиная с 90-х годов, внесли свой вклад в улучшение экологической обстановки окружающей среды всей страны. По словам администрации экологическая обстановка в городе на том же уровне, что и в других промышленных городах с развитым производственным сектором. Развитие НТР приводит к улучшению контроля на предприятиях. Это обновление производственных аппаратов, закупка нового оборудования, внедрение более совершенных технологий, установка фильтров и т.д.

#### Литература

1. Список самых загрязнённых городов мира по версии Института Блэксмита [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 21.03.2021)
2. Иудин, А.А. д.э.н., профессор Химическая реакция: как с помощью рейтингов давили на Дзержинск / А.А. Иудин // Газета "Деловая Газета НП". – 21.09.2020. – №74.
3. Инвестиционная деятельность г.о.г. Дзержинск [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://адмдзержинск.рф/ekonomika-i-imushchestvo/investitsionnaya-deyatelnost/> (дата обращения: 02.10.2021)
4. Кангина, Ю.А. Экологическая оценка состава талой воды в разных районах Дзержинска / Ю.А. Кангина, С.С. Гречкина, И.И. Иванов, Я.А. Васина // XXVI Нижегородская сессия молодых ученых (технические, естественные науки). – 25 - 28

5. Анализ почв. Методы исследования [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://dachamechty.ru/pochva/analiz.html> (дата обращения: 07.10.2021)

6. Методы анализа почв. Причины загрязнения. [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://www.kp.ru/guide/issledovanie-pochvy.html> (дата обращения: 07.10.2021)

**А.Э. Шмакова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРОБЛЕМА ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ БУМАГИ**

Как и много веков назад, основным сырьем для производства бумаги остается древесная целлюлоза. Как правило, используется измельченная древесина сосны, березы, тополя и клена. Реже для этих целей используется дуб, каштан, кедр и другие более ценные породы. Некоторые сорта бумаги и картона делают из вторсырья — макулатуры. Вторичная переработка старых газет, журналов, книг и других бумажных отходов снижает необходимость в вырубке лесов, что особенно актуально в условиях современного мира с его экологическими проблемами.

Производством бумаги занимаются целлюлозно-бумажные комбинаты. Сам процесс изготовления представляет собой несколько последовательных этапов, рассмотрим по порядку, как производят бумагу:

1. Подготовка бумажной массы. На этом этапе древесину избавляют от коры, измельчают до древесных волокон, которые подвергают отбеливанию и очистке от смолы. Далее составляют композицию бумаги, улучшая характеристики массы при помощи различных наполнителей и красящих веществ.

2. Варка. На втором этапе происходит обработка целлюлозной массы кислотами под высокой температурой. Сырье варится в котлах до получения жидкой однородной смеси целлюлозных волокон. В ходе данного процесса в состав вводятся различные отбеливатели и другие наполнители.

3. Формирование бумаги на бумагоделательной машине. Из готового сырья вырабатывается готовая продукция. Масса разбавляется водой и при помощи насосов подается на движущуюся сетку огромного станка, где формируется полотно. Затем бумага просушивается и прессуется, проходя через металлические валы бумагоделательной машины.



4. Накатка. Готовая бумага наматывается на шпулю и в виде рулонов поступает на дальнейшее производство.

При производстве бумаги современные ЦБК сталкиваются со следующими проблемами:

1. Сброс токсичных вод. После всех стадий обработки в воде остается примесь органических соединений, щелочи и отбеливателя;

2. Загрязнение атмосферы. В атмосферу выделяется целый ряд токсичных соединений — диоксин, диоксид хлора, формальдегид, углекислый газ и другие;

3. Вырубка лесов. Остаются регионы, где идет незаконная вырубка.

Проблемы есть и проблемы решаемы. Для возобновления лесов существует такое мероприятие, как высадка саженцев. Важно понимать, что дереву, для того чтобы вырасти, необходимо 50 лет. Поэтому, на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности необходимо иметь лесные питомники для выращивания саженцев. Для наиболее эффективной высадки деревьев необходимо производить высадку с закрытой корневой системой.

Целлюлозно-бумажное производство использует огромные запасы воды – вода используется как в самом производстве, так и для охлаждения аппаратов в цехах. Наиболее эффективным считается оборотная система водоснабжения. Обратная система водоснабжения предусматривает очистку загрязненных стоков на локальных очистных сооружениях и повторное использование в циклах производства.

Эффективность систем оборотного водоснабжения неоспорима: в первую очередь резко снижается водопотребление, обычно на 85-90% (восполняются только невозвратимые потери воды), а также устраняется возможный унос загрязнений сточных вод. Естественно, снижается воздействие на окружающую природную среду.

Именно за счет внедрения систем оборотного водоснабжения повышается эффективность целлюлозно-бумажных предприятий. Они также позволяют уменьшить количество используемой свежей воды. В результате комбинатам удается снизить финансовые затраты на производство бумаги.

Одно из важных мероприятий для комбинатов является выпуска мальков рыб в реки, из которых идёт водозабор. Забирая воду из рек, целлюлозно-бумажные комбинаты нарушают биоразнообразие и кормовую базу рыб, поэтому компенсируют его данным мероприятием.

#### Литература

1. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. – М.: АКВАРОС, 2003. – 512 с.

2. Приказ от 31 марта 2020 г. N 167 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

**Д.П. Папертева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВОЗМОЖНОСТИ ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ПРОМЫВНЫХ ВОД СТАНЦИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ**

В настоящее время наблюдается увеличение антропогенного воздействия на водные объекты. В процессе водоподготовки образуются отходы в виде промывных вод фильтров, которые являются основным источником загрязнения водоемов. В большинстве случаев, отходы сбрасываются в ближайшие водные объекты. В связи с этим, одной из главных задач на сегодняшний день является обработка промывных вод и их утилизация путем подачи в начало очистных сооружений.

Распространенным способом очистки промывных вод является их обработка коагулянтном и отстаивание. В качестве коагулянтов в водоподготовке применяются соли алюминия. В технологических схемах обработки промывных вод предусматривают такие сооружения, как: песколовки, резервуары и отстойники.

Наиболее рациональным и экологичным способом обращения с промывными водами фильтровальных сооружений является их очистка и повторное использование в замкнутом цикле. Однако на сегодняшний день применяемые в процессе водоподготовки технологии по очистке промывных вод малоэффективны, что приводит к некачественной очистке воды, снижению эффективности фильтрации, высокому расходу промывных вод, которые впоследствии сбрасываются в водоемы и загрязняют их [1].

В связи с этим, в ходе работы было проведено исследование качества промывной воды, в результате ее очистки с помощью современной технологии – коагулированием раствора сернокислого алюминия ( $Al_2SO_4$ ) и отстаиванием. На подготовительных этапах исследования, природная вода объемом 40 л, отобранная из р. Оки, подвергалась обеззараживанию, осветлению и процессу фильтрации.

Работа выполнялась на экспериментальной установке, представляющей собой фильтровальную бюретку выполненной из органического стекла и загруженную кварцевым песком. Схема установки представлена на рисунке 1.

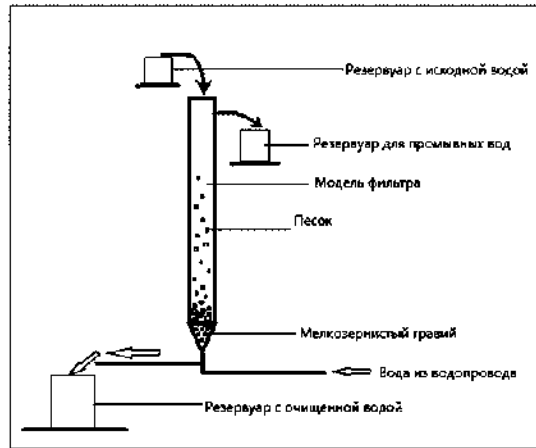


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Спустя 1,5 часа работы установки, процессу фильтрации подверглось 5 л исследуемой воды. За этот период времени загруженный сыпучий фильтрующий материал исчерпал свою способность задерживать загрязнения, что привело к потере напора в фильтре. В связи с этим, осуществлялась водная промывка фильтра с помощью подачи потока воды снизу-вверх, чтобы отделить задержанные загрязнения от материала загрузки. Подача воды осуществлялась с интенсивностью  $6 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{м}^2)$  в течение 5 мин. В результате водной промывки фильтра образовалось 2 л промывочной воды. В отработанную промывочную воду вводился коагулянт, представляющий собой раствор сернокислого алюминия дозой  $3,6 \text{ мл}/\text{л}$ .

Далее промывная вода отстаивалась и по завершению 1 часа проводилось исследование ее качества по таким показателям, как: мутность, цветность, железо (общее), алюминий, перманганатная окисляемость, общее микробное число (ОМЧ). Кроме того, определялись показатели для исходной, фильтрованной и промывочной воды и сравнивались с ПДК.

Таблица 1

Результаты исследования

Наименования показателя	ПДК питьевой воды	Исходная вода	Фильтрованная вода	Промывочная вода, осветленная раствором сернокислого алюминия
Мутность, мг/л	1,50	5,90	0,00	6,80
Цветность, градусы	20,00	63,25	15,00	7,20
Al, мг/л	0,50	0,00	0,00	0,13
Fe (общее), мг/л	0,30	0,31	0,00	0,00
Окисляемость перманганатная, мг $\text{O}_2/\text{л}$	5,00	17,20	4,80	3,20

ОМЧ	Не более 50	164	34	15
-----	----------------	-----	----	----

По данным таблицы 1, мутность промывной воды превышает норматив, установленный СанПиН в 4,8 раза (ПДК по мутности 1,5 мг/л) [2]. Несмотря на это, результаты исследований показывают, что обработка промывной воды коагулированием раствором сернокислого алюминия ( $Al_2SO_4$ ) и отстаиванием, позволяет осуществлять подачу промывной воды в начало очистных сооружений для ее повторного использования, поскольку подача промывной воды не нарушит процессы очистки природной воды.

В результате проведенного исследования была доказана целесообразность повторного использования промывных вод путем подачи в начало очистных сооружений.

В связи с этим в ходе работы были проведены расчеты, которые показывают, что внедрение указанного способа очистки и утилизации промывных вод фильтров в технологические схемы водопроводных станций производительностью 125000 м<sup>3</sup>/сутки позволит исключить сброс промывных вод в водные объекты и сократит объемы забора воды из поверхностных источников на 14580 м<sup>3</sup>/сут при водной промывке. Так для расчета были заданы следующие исходные данные:

Общий объем промывной воды на все фильтры в течение суток,  $W_{общий}$ , м<sup>3</sup>/сутки, в соответствии с исходными данными, вычисляется по формуле [3] и составил 14580 м<sup>3</sup>/сут.

Таким образом, повторное использование очищенных промывных вод – наиболее экономически и экологически выгодный вариант, который предотвращает загрязнение водных объектов, экономит водные ресурсы, уменьшая расход воды на станциях водоочистки и снижает забор воды из водоисточников.

#### Литература

1. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.», промывная вода фильтров должна подвергаться обработке. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200093820>.

2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/573500115>.

3. Расчет сооружений по очистке и повторному использованию промывных вод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kompens.ru/clauses/vodosnabzhenie/raschet-sooruzheniy-po-ochistke-i-povtornomu-ispol/>.

**К.А. Разуваева, Д.П. Папертева, А.В. Иванов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕОПАРКА**

В современных условиях перехода к низкоуглеродной экономике востребованы сложные социо-эколого-экономические проекты, которые обеспечат развитие наукоемкой промышленности и сферы услуг на основе перехода к возобновляемой энергетике [1,2]. Для того, чтобы выбрать наиболее эффективные проекты этого типа, необходимы соответствующие методы анализа, к числу которых относится метод многокритериальной оценки с использованием линзы Брунсвика [3.4].

К числу проектов, обеспечивающих формирование низкоуглеродной экономики, основанных на научных знаниях и высоком уровне образования, относятся проекты по созданию геопарков. Инициатива и методология создания геопарков исходит из ЮНЕСКО [5]. Кроме функции сохранения объектов природного и культурного наследия создание геопарков ведёт к развитию новых направлений научных исследований, образования и связанных с ними новых направлений в экономике. Такая экономика с одной стороны опирается на существующую культуру, народные промыслы, традиционные виды природопользования, а с другой стороны, использует современные методы научных исследований образования и телекоммуникаций. На данный момент сеть глобальных геопарков ЮНЕСКО насчитывает 169 объектов в 44 странах. Первым шагом на пути вступления в сеть глобальных геопарков является создание геопарка национального уровня. Именно на этом этапе востребована многокритериальная оценка проекта, что позволит в дальнейшем перейти к более детальному исследованию проекта с применением инструментов календарного планирования, анализа эффективности и оценки риска.

Целью данной работы является выполнение сравнительного анализа предложения по созданию геопарка при слиянии Оки и Волги, опираясь на лучшие имеющиеся практики создания геопарков и метод многокритериального анализа. Исследование включает сравнение предлагаемого геопарка с Английской Ривьерой и сравнительный анализ предложения по созданию геопарка и варианта отказа от создания геопарка в пользу интенсивного градостроительного освоения пойменных территорий.

Особый интерес представляет создание геопарков на территории с умеренной и высокой плотностью населения. Необходимость создания таких объектов связано с тем, что при высокой антропогенной нагрузке

утрата уникального геологического и природного наследия может произойти настолько быстро, что организационные и управленческие решения запоздают. Однако в случае успешного функционирования геопарков в таких зонах можно ожидать высокой экономической и социальной эффективности их работы. Одним из примеров успешного геопарка является Английская Ривьера (English Riviera) [6]. Геопарк занимает 6200 гектаров (62 км<sup>2</sup>) земли и 4100 гектаров (41 км<sup>2</sup>) морского дна. В состав Геопарка английской Ривьеры входят три города: Торки, Пэйнтон и Бриксхем. Средняя численность населения трёх городов без учёта туристов составляет 145,6 тыс. человек.

Статус геопарка был предоставлен в 2008 г. на том основании, что территория имеет разнообразную геологию, охватывающую несколько геологических периодов, которые обнажаются на поверхности. К основным достопримечательностям геопарка относятся: перевернутые слои сланцев и известняков, образовавшихся во время варисканского орогенеза; пермские красные брекчии; крупное обнажение вулканической породы; зона кальцита шириной 25 метров; окаменелости ныне вымерших шерстистого носорога и пещерного льва; кораллы, окаменевшие в месте произрастания, а также известняки позднего эйфеля.

Геопарк также имеет рекреационное значение. Курорт обладает уникальным микроклиматом, который позволяет здесь расти тропическим деревьям. Береговая линия включает в себя 20 пляжей и бухт и самую высокую концентрацию пляжей.

С культурной точки зрения территория геопарка Английской Ривьеры представляет собой пример того, как геология оказывает решающее влияние на историю и развитие региона. Территория геопарка Английской Ривьеры обеспечивает одну из самых длинных записей плейстоценовых событий, не затронутых оледенением, не только в Юго-Западной Англии, но и в Западной Европе.

Опыт Английской Ривьеры представляется наиболее близким по совокупности параметров для предложения по созданию геопарка при слиянии Оки и Волги, так как центральная часть нижегородской агломерации обладает сходной по значимости совокупностью уникальных геологических, экологических и культурных объектов [7,8].

Следующим шагом в исследовании является выполнение многокритериального анализа применительно к эколого-экономическим объектам, как это предлагается в работах Р.В. Шольца и Р.Л. Стивенса [9-11]. Такой анализ включает формирование матрицы многокритериальной оценки. В зависимости от поставленной задачи определяются основные оценочные критерии. Далее каждый критерий оценивается по шкале от 1/9 до 9. В результате каждой переменной присваивается свой вес. Затем выполняются взвешенные оценки как для создания геопарка, так и для варианта интенсивного градостроительного освоения поймы и выбирается

лучшее решение для поставленной задачи. Результаты такого анализа представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Весовая матрица многокритериальной оценки

Variables	ПН	ВН	ТИВОС	ТСК	РБ	СФРУ	Д	Л	ЗЭВ	ПЭ	ПИЗ	ЭД	УТ	КЖ	SUM
Постоянное население (ПН)		2,00	1,50	6,00	1,96	2,92	5,75	3,25	6,25	2,67	0,89	6,00	4,67	1,65	45,5
Временное население (ВН)	0,67		2,45	2,12	2,53	1,58	3,73	1,19	2,27	1,92	1,71	2,93	1,25	1,73	26,1
Транспорт источник воздействия на ОС (ТИВОС)	2,79	1,83		1,12	0,40	2,60	0,98	4,20	5,80	1,05	1,53	4,00	0,87	4,60	31,8
Транспорт средства коммуникации (ТСК)	0,17	0,76	3,92		1,29	2,41	2,87	4,20	4,91	2,27	1,25	1,71	0,60	3,40	29,8
Рабочие места (РБ)	3,61	1,60	2,80	3,80		1,71	3,86	1,25	3,40	2,49	1,09	2,92	1,29	7,00	36,8
Сфера рекреационных услуг (СФРУ)	0,54	3,71	1,91	2,49	1,75		4,80	1,20	4,13	2,12	1,40	1,73	2,06	3,26	31,1
Доходы (Д)	0,29	1,12	2,43	0,89	2,91	0,28		2,03	2,93	1,16	0,84	3,40	3,83	6,80	28,9
Ландшафт (Л)	0,28	1,67	0,34	0,41	1,62	2,72	2,50		4,32	3,53	3,08	1,28	1,86	3,20	26,8
Зоны накопленного экологического вреда (ЗЭВ)	0,27	1,92	0,18	0,93	0,60	0,58	0,93	0,92		0,70	3,63	3,19	1,71	3,53	19,1
Промышленность как часть экономики (ПЭ)	0,56	1,16	1,36	1,75	4,06	1,23	5,14	0,65	5,67		4,60	3,65	3,52	5,00	38,3
Промышленность как источник загрязнения (ПИЗ)	3,31	1,60	0,94	1,64	2,96	3,00	1,24	2,43	1,58	0,46		5,33	1,19	4,80	30,5
Экологическая деятельность (ЭД)	0,18	0,93	0,43	1,67	0,77	3,12	0,40	2,53	3,43	1,45	0,63		1,89	3,44	20,9
Управление территорий (УТ)	0,54	1,44	0,84	2,83	1,71	3,17	0,32	3,10	3,82	1,40	3,37	5,17		6,20	33,9
Качество жизни (КЖ)	1,12	2,13	0,42	1,71	0,23	4,35	0,26	0,63	1,80	0,75	0,25	3,72	0,37		17,7

Таблица 2

Принятие решений по методу многокритериальной оценки

Переменные	Weights	Utility 1	W*U_1	Utility 2	W*U_2
Постоянное население (ПН)	45,5	0,6	27,30	0,8	36,4
Временное население (ВН)	26,1	0,6	15,65	0,8	20,9
Транспорт источник воздействия на ОС (ТИВОС)	31,8	0,4	12,71	0,6	19,1
Транспорт средства коммуникации (ТСК)	29,8	0,7	20,83	0,6	17,9
Рабочие места (РБ)	36,8	0,7	25,77	0,3	11,0
Сфера рекреационных услуг (СФРУ)	31,1	0,5	15,55	0,7	21,8
Доходы (Д)	28,9	0,5	14,45	0,6	17,3
Ландшафт (Л)	26,8	0,5	13,40	0,7	18,8
Зоны накопленного экологического вреда (ЗЭВ)	19,1	0,5	9,55	1	19,1
Промышленность как часть экономики (ПЭ)	38,3	0,7	26,84	0,4	15,3
Промышленность как источник загрязнения (ПИЗ)	30,5	0,7	21,34	0,9	27,4
Экологическая деятельность (ЭД)	20,9	0,4	8,35	0,8	16,7
Управление территорий (УТ)	33,9	0,5	16,95	0,8	27,1
Качество жизни (КЖ)	17,7	0,5	8,87	0,6	10,6
<b>Sum</b>	<b>314,2</b>	<b>7,8</b>	<b>237,58</b>	<b>9,6</b>	<b>279,46</b>

Многокритериальный анализ применительно к Нижегородской агломерации позволил выявить сильные и слабые стороны создания геопарка. По совокупности переменных с учетом их веса

предпочтительным выглядит вариант создания геопарка, что подтверждает эффективность работы геопарка на территориях с высокой плотностью населения и в то же время обращает внимание на трудности в организации природоохранной деятельности на таких территориях.

#### Литература

1. Herh M. South Korea To Build World's Biggest Floating Solar Power Plant on Saemangeum Lake /July 19, 2019, 10:41 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?dxno=34083](http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?dxno=34083)
2. Warrier, R. "Banks Invest \$653 Million To Build The World's Largest Solar Park In Egypt". Forbes Middle East. Retrieved 29 December 2017.
3. Brunswik, E. (1956). Perception and the representative design of psychological experiments (2<sup>nd</sup> Edn.). Berkeley, CA: University of California Press.
4. Brunswik, E. (1994). Distal focusing of perception: Size constancy in a representative sample of situations. Psychological Monographs, Whole No. 254.
5. Unesco-global-geoparks. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/>.
6. Английская Ривьера [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.rivage.ru/english\\_riviera.html](https://www.rivage.ru/english_riviera.html).
7. Иванов А.В. Геологические и экологические основы формирования геопарка при слиянии реки и волги. В сборнике: Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды. Материалы XV региональной научно-практической конференции: сборник трудов. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. О. П. Лаврова (отв. ред.). 2019. С. 47-53.
8. Lapshin A.A., Kolomiets A.M., Ivanov A.V., Krayev I.M., Malyshev D.M. Water risks in geoparks of the nizhny novgorod region. 20<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific GeoConference - SGEM 2020. Conference Proceedings. Vienna, Austria, p. 289-296, 2020.
9. Scholz, R.W. & Tietje, O., Embedded Case Study Methods. Sage Publications. London, 2002.
10. Stevens, R. L. Hazard and land management methods 15<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2015, 2015, Book 2 Vol. 1, 661-668 pp.
11. Stevens R. L. Regional risk ranking for integrated land-sea resource management 17<sup>th</sup> International Multidisciplinary Sci. GeoConferences SGEM, 2017, 674-682 pp.



**К.А. Разуваева, М.А. Патова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОННЫХ РЕШЁТОК НА ПАРКОВКАХ Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

Среди всего комплекса экологических проблем крупного города вопросы озеленения городской территории занимают особое место. Один из способов поддержания системы озеленения города - организация экопарковок.

Экопарковка – это территория, созданная для парковки транспортных средств, засеянная газоном и укрепленная специальными ячеистыми газонными решетками [1]. На сегодняшний день Правительство г. Нижнего Новгорода положило начало развитию данной конструкции в городе. Так решением городской Думы г. Нижнего Новгорода от 27.11.2019 № 200 [2] установлено, что для исключения несанкционированного использования газонов для кратковременного хранения автомобилей, в специально отведенных местах перспективно использовать экологические парковки (экопарковки).

На данный момент не существует единого подхода к выбору материалов и конструкции газонных решёток, а также выбору семян растений для засева этих территорий. Для того, чтобы разработать данные рекомендации мною были проведены исследования экопарковок на территории г. Нижнего Новгорода.

В ходе исследования были отобраны пробы снега на территории трёх экопарковок г. Нижнего Новгорода: двух в заречной части города (ТЦ «Автозаводец и ЖК «Мончегория») и одной в нагорной части (пл. Свободы). С каждой парковки было взято две пробы снега (с края экопарковки и с центра). Также, были отобраны две контрольные пробы снега: с поля в Автозаводском районе вдали от автодорог.

Таблица 1

Результаты лабораторных анализов талой воды

Место отбора пробы	Цветность, град	Мутность, мг/л	pH	Хлориды, мг/л
пл. Свободы	35,01	23,03	7,4	29
пл. Свободы	50,33	121,21	7,2	Ниже предела обнаружения
ТЦ Автозаводец	12,04	46,06	7,1	8
ТЦ Автозаводец	24,07	242,42	7,5	8
ЖК Мончегория	9,85	48,48	7,1	Ниже предела обнаружения

ЖК Мончегория	14,22	35,15	6,9	12
Контроль	0	2,42	6,2	4,5

По результатам анализа видно, что маломутная талая вода выявлена в пробах, отобранных в ЖК «Мончегория», а также в контрольных пробах. Талая вода средней мутности обнаружена в одной из проб возле ТЦ «Автозаводец» и на пл. Свободы. Различия результатов анализа мутности на одной парковке может быть связана с попаданием в одну из проб частиц песка, гальки или почвы.

Большинство значений pH проб, свидетельствует о нейтральной среде, при этом результаты анализа контрольных проб показывают слабокислую среду.

Концентрация хлоридов в анализируемых пробах составляет от 8 до 29 мг/л, что соответствует нормативам, утверждённым постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 [3].

Далее для того, чтобы оценить влияние зимнего содержания дорог и состояния снегового покрова на состав грунта в летний период был проведен анализ почвенных вытяжек. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты лабораторных анализов почвенных вытяжек

№	Место отбора пробы	pH	Хлориды, мг/л
1	пл. Свободы	7,5	9
2	пл. Свободы	7,6	10
3	ТЦ Автозаводец	8,2	10
4	ТЦ Автозаводец	8,1	3
5	ЖК Мончегория	7,5	4
6	ЖК Мончегория	7,9	9

Для оценки влияния снегового покрова на почвы экопарковок необходимо сравнить результаты исследований талых вод и водных почвенных вытяжек. Показатели pH талых вод близки к нейтральным, а почвенных вытяжек – к слабощелочным.

Такие показатели могут быть связаны с попаданием в почву солей из противогололёдных растворов (NaCl). Так как Na является активным пептизатором коллоидов при концентрации его в почве ниже порога коагуляции. При этом в состоянии золь переходят все коллоидные системы, почва приобретает свойства солонцеватости, становясь вязкой, бесструктурной.

По результатам анализа видно, что количество хлорид-ионов в почвенных вытяжках по большей части сокращается. Это связано с тем, что хлориды вымываются из почвы, а не накапливаются в ней. Тот факт,

что в образцах талых вод хлориды не обнаружены, а в почвенных вытяжках присутствуют, связаны с миграцией химических элементов в почве. Тем не менее, ни в одной из проб не обнаружено превышение хлорид-ионов.

На территории г. Нижнего Новгорода встречаются различные виды экопарковок. Газонные решётки одних изготовлены из бетона, других – из полимеров.

С целью определения оптимальной конструкции и материала газонной решётки исследовалась зависимость проективного покрытия видов от размера и толщины стенки решётки, определялся видовой состав произрастающих растений.

Таблица 3

Сравнительная характеристика экопарковок

Адрес	Вид газонной решётки	Размер ячейки, см	Толщ. стенки, см	Проект покр., %	Преобладающие виды произр. растений
пл. Свободы	Бетонная	8x8	1,5	12,3	Мятлик луговой
Ул. Новая, д. 26	Бетонная	8x8	8	42,5	Клевер ползучий
ЖК «Алый парус»	Полимерная	6x6	0,6	5	Мятлик луговой
ЖК «Зенит»	Полимерная	5x5	0,5	5	Мятлик луговой
ЖК «Дом на Иванова»	Полимерная	8x8	0,5	25	Мятлик луговой
ЖК «Октава»	Полимерная	11x11	11	49	Лапчатка гусиная
ТЦ «Автозаводец»	Полимерная	4,5x4,5	2,5	6,5	Мятлик луговой
ЖК «Мончегория»	Полимерная	11x11	11	62,9	Горец птичий
ЖК «Юг»	Полимерная	11x11	11	62	Клевер ползучий
Автозаводский универмаг	Полимерная	11x11	11	55	Клевер ползучий
ТЦ «Крым»	Полимерная	11x11	11	92,5	Горец птичий

Можно проследить некоторую зависимость проективного покрытия от размера ячеек газонных решёток с увеличением размера ячеек газонных решёток увеличивается и проективное покрытие. Это может быть связано с тем, что в большие ячейки попадает больше солнечного света, способствующего росту растений.

Также проективное покрытие увеличивается и с увеличением толщины стенки газонной решётки. Это связано с тем, что большая толщина стенки газонной решётки мешает прорасти траве за пределами предназначенных для этого ячеек.

Кроме того, в ходе анализа конструкций экопарковок было отмечено, что полимерные газонные решётки имеют форму, которая исключает зазор между грунтом и общей поверхностью решётки. Вследствие этого растения подвергаются сильному механическому воздействию со стороны

автотранспорта. По правилам установки газонных решёток для экопарковок этот зазор должен составлять 5 см [1].

В то же время у всех обследованных бетонных газонных решеток пространство от грунта до поверхности решётки присутствует. Вследствие чего, узлы кущения у растений не подвергаются сильному механическому воздействию со стороны автотранспорта.

Таким образом, для устройства экопарковок можно рекомендовать сотовидные газонные решётки с размером ячеек 11x11 см и толщиной стенок 11 см. На сегодняшний день именно этот вид газонных решёток чаще всего применяется для устройства экопарковок в г. Нижнем Новгороде.

Исходя из результатов анализ видового состава произрастающих растений на экопарковках, видно, что на территории большинства экологических парковок произрастают не газонные травы, такие как мятлик луговой, а наоборот так называемые сорные растения: клевер ползучий, лапчатка гусиная, горец птичий, и др.

Таким образом, при устройстве экопарковок можно предложить сразу использовать смеси семян как газонных, так и сорных трав, привычных для городской среды. Газон на экопарковках будет менее эстетичный, но при применении этого способа значительно увеличится проективное покрытие.

Рекомендации по уходу за экопарковками включают в себя очистку территории экопарковок от твёрдых коммунальных отходов, так как со временем ячейки газонных решёток заполняются, тем самым сокращая зазор между грунтом и общей поверхностью решётки.

С целью снижения защелачивания почв рекомендована смена реагента: вместо NaCl в песчано-соляной смеси следует использовать CaCl<sub>2</sub>.

#### Литература

1. Мымрин С.П., Сергеев А.С., Лаптев В.А. Экопарковки как часть городского пространства [Электронный ресурс] // Химия.Экология. Урбанистика. – 2020. – №3. – С. 174-177. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44029298>
2. Решение Городской Думы г. Н.Новгорода от 27.11.2019 № 200 «Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры муниципального образования город Нижний Новгород на 2019 - 2030 годы» // СПС КонсультантПлюс.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» // СПС КонсультантПлюс.

**К.Р. Петрушина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВЛИЯНИЕ ЗАПОЛНИТЕЛЯ ИЗ ОТХОДОВ ПЭТ НА СВОЙСТВА БЕТОНА**

Ежегодно в мире производится более 300 млн тонн пластика, половина из этого — одноразовые товары и упаковка. [1] Пластиковый мусор бесконтрольно накапливается в окружающей среде, распадается на микропластик и представляет угрозу для биоразнообразия и экологической обстановки в целом. Из общего количества образующихся пластиковых отходов большая их часть не перерабатывается, поскольку этот процесс требует огромных трудовых ресурсов и больших затрат. В последнее время многие исследователи предложили использовать пластиковые отходы в бетоне. Утилизация пластиковых отходов в строительной отрасли имеет два преимущества, а именно:

1. Решение экологической проблемы утилизации отходов;
2. Снижение затрат на строительство, поскольку отходы доступны в больших количествах и при низких затратах.

Бетон является одним из наиболее часто используемых строительных материалов из-за его высокой прочности на сжатие, длительного срока службы и низкой стоимости. Его изготавливают из трех основных ингредиентов, а именно цемента (связующего), заполнителей (размером от мелких до крупных) и воды. С увеличением потребности в бетоне эти материалы становятся все более дефицитными, что вызывает беспокойство у инженеров-строителей. Исследователи занимаются поиском материалов способных заменить их. Принимая во внимание проблемы утилизации пластиковых отходов и увеличения спроса на бетон, рассматриваются варианты использования в качестве частичного заполнителя отходов ПЭТ.

Различные исследователи добавляли пластик в качестве крупного и мелкого заполнителя в экспериментальные образцы бетона для изучения изменения их свойств. Данная статья рассматривает полученные результаты некоторых из них.

Так, например, Юсеф Гернути [5] и его коллеги в своем исследовании в качестве мелкого заполнителя использовали пластиковые мешки для мусора, предварительно нагретые до жидкого состояния, охлажденные и измельченные до порошка. Были созданы образцы с заменой мелкого заполнителя на 10%, 20%, 30% и 40%, тогда как другие материалы остаются одинаковыми для всех четырех смесей. В свежей смеси по результатам теста на осадку было отмечено, что имеется избыток

воды, поскольку пластик не впитывает воду. Насыпная плотность уменьшается с увеличением отходов. Спустя 28 дней было выявлено что наличие песка из пластиковых отходов снижает прочность на изгиб и сжатие. Однако все же на 10-20% они допускают использование пластиковых отходов в качестве мелкого заполнителя. Также пластиковые отходы увеличивают количество пустот, одновременно снижается скорость звука в бетоне. Использование добавок для решения проблемы снижения прочности бетона с добавлением пластичного заполнителя не подчеркивается.

Рагхатате Атул М. [3] в своем эксперименте использовал бетонные образцы, отлитые с кусочками пластиковых пакетов, для изучения прочности на сжатие и растяжение. Он приготовил бетонную смесь, содержащую различный процент пластиковых пакетов (0%, 0.2%, 0.4%, 0.6% 0.8% и 1,0%). С увеличением процента прочность на сжатие снижается (на 20 % при добавлении 1 % кусочков пластиковых пакетов). С другой стороны, увеличение прочности бетона на растяжение наблюдалось при добавлении до 0,8 % кусочков пластиковых пакетов в бетонную смесь, после чего она начала снижаться при добавлении более 0,8 %. Он пришел к выводу, что полезность кусочков пластика может быть использована для возможного увеличения прочности на растяжение. Но не было уделено внимания изменению форм и размеров пластиковых пакетов для использования в бетонных смесях.

Р.Л. Рамеш и др. [4] использовали пластик в качестве крупного заполнителя, предварительно нагрев его и измельчения до требуемого размера после охлаждения. Различные бетонные смеси были приготовлены с различными пропорциями (0%, 20%, 30% и 40%). Результаты эксперимента показали снижении прочности при сжатии с увеличением процента замены пластикового заполнителя дробленным заполнителем на 7, 14 и 28 днях литых кубов (прочность 80 % достигается за счет замены отходов пластика до 30 %). В исследовании подчеркивается потенциальное применение пластикового заполнителя в легком бетоне. Их исследования были ограничены прочностью бетона на сжатие без рассмотрения свойств на изгиб.

Исследование М. Эльзафраней и др. [2] заключалось в использовании переработанного пластикового заполнителя в бетоне для здания, чтобы определить его характеристики в отношении тепловых характеристик и эффективных энергетических показателей по сравнению с обычным заполнителем бетона. Содержание пластика подбирались таким образом, чтобы удовлетворялись требования строительной конструкции. Было выявлено, что здание из переработанного пластикового бетона с хорошей

изоляция потребляло на 8 % меньше энергии по сравнению с обычным бетоном. Они рекомендовали использовать переработанный

пластик с высокой теплоемкостью для еще большего эффекта. Автору стоило включить также анализ обоих зданий с точки зрения прочности и долговечности.

На основе обзора данных источников можно сформировать следующие выводы:

1. В результате экспериментов исследователи подтвердили возможность использования пластиковых отходов различной формы в производстве бетона.

2. Большинство исследователей ограничило свою работу анализом специфических свойств, которые не отражают истинное поведение бетона, содержащего пластмассы. Бетон — это композитный материал, в котором все свойства имеют прямое или косвенное значение.

3. Основное внимание исследователей в данных примерах было направлено на прочность бетона на сжатие. Другие свойства бетонной смеси, содержащей отходы ПЭТ, рассматриваются крайне редко.

4. Во всех экспериментах использовались обычные составляющие бетона с пластиковыми добавками. Никто из них не использовал дополнительные примеси, которые могли бы улучшить свойства бетона.

5. Ни одно исследование не содержит информации о влиянии на пластичность, а также связующих свойствах пластмассы в бетонной смеси.

Таким образом, тема использования отходов ПЭТ в бетоне остается открытой, требует дополнительных экспериментов и применения новых методов предварительной обработки пластика или добавления сопутствующих компонентов. На данный момент пластиковые отходы могут быть успешно использованы в бетонной смеси, но стоит учитывать снижение характеристик бетона.

#### Литература

1. Международный союз охраны природы (МСОП): сайт. – 2021. – URL: <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/marine-plastics> (дата обращения: 07.10.2021).

2. Development of energy Efficient Concrete Buildings Using Recycled Plastic Aggregate / M. Elzafraney, P. Soroushian, M. Deru. // Journal of Architectural Engineering – 2005 - URL: <https://www.academia.edu>

3. Raghatare Atul M. Use of plastic in a concrete to improve its properties/ Raghatare Atul M.; International journal of Advance engineering Research and studies – 2012 - E-ISSN2249–8974 - URL: <http://www.technicaljournalonline.com> (дата обращения: 08.10.2021)

4. Recycled Plastics used as coarse aggregate for constructional concrete / R L Ramesh, Asharani K M, Dhiraj Katari V C [and others] // SJB Institute of Technology, Bangalore - 2014 - URL: <http://www.kscst.iisc.ernet.in> (дата обращения: 08.10.2021)

5. Use Of Recycled Plastic Bag Waste In The Concrete / Youcef Ghernouti, Bahia Rabehi, Brahim Safi, Rabah Chaid. // Journal of International Scientific Publications: Materials, Methods and Technologies – 2014 - №8 - URL: <http://www.scientific-publications.net> (дата обращения: 08.10.2021)

**Е.А. Митина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГЕОПАРКОВ**

Сохранение природного и культурного наследия является важной сферой не только региональной политики и экономики, но и международного сотрудничества. Одним из направлений, обеспечивающих устойчивое развитие территорий, является создание геопарков. Это обеспечит сохранение объектов наследия при одновременном развитии науки, образования и низко углеродной экономики.

Целью работы является выявление характеристик и показателей, значимых для устойчивого развития территорий с уникальными ландшафтами и расположенным на них геологическим наследием. Исследование выполнено на основе сравнительного анализа трех объектов, два из которых являются геопарками ЮНЕСКО, а третий является потенциальным геопарком и представляет собой зону слияния Оки и Волги, простирающуюся от Пучеж-Катунской дислокации до уникального палеонтологического разреза между Просеком и Исадами в Лысковском районе Нижегородской области. Для сравнения выбран единственный в России геопарк ЮНЕСКО Янган-Тау и геопарк ЮНЕСКО Английская Ривьера, уникальные геологические объекты которого активно используются для рекреационных и иных.

Геопарк преследует три одинаково значимые цели: сохранение геологического наследия территории, популяризация геологических и экологических знаний в различных кругах населения и достижение устойчивого развития территории. Геопарк может включать в себя полностью или частично особоохраняемые природные территории различного уровня значимости [1].

Методы исследования для данной работы заключались в сравнительном анализе характеристик и параметров трех выбранных территорий. При этом следует помнить о необходимости соблюдения разумного баланса усилий, направленных как на сохранение природного



разнообразия, так и на устойчивую эксплуатацию разнообразных природных ресурсов и социально-экономическое развитие [2].

Представляет интерес опыт Великобритании, где существуют природные парки и геопарки, деятельность которых детально регламентирована и обеспечена подробной научной информацией о геологическом наследии [3].

Примером такого подхода является Английская Ривьера - курорт Великобритании с неповторимой естественной красотой природы, богатым подводным миром и отличными песчаными пляжами, который ежегодно привлекает туристов со всего. Английская Ривьера – это умелое сочетание геопарка и курорта одновременно. Данная территория обладает уникальным микроклиматом, который позволяет здесь расти тропическим деревьям. Помимо отдыха, большое внимание уделено и научно-просветительской деятельности. Это и специальные экскурсии по уникальным геологическим объектам парка для школьников, студентов и взрослых. Кроме этого на территории геопарка существует 12 объектов особого научного интереса национального значения; 77% береговой линии обозначено как участок дикой природы округа, также здесь встречаются 10 редких в национальном масштабе видов растений и 28 редких в национальном масштабе видов. Несмотря на преимущественно городской характер геопарка, 46% его территории не застроены [4].

В России успешная деятельность по созданию геопарков ЮНЕСКО реализуется в республике Башкортостан, где создан и успешно действует геопарк Янган-Тау, территория которого является комплексной, обеспечивающей не только наилучшие условия для познания геологической истории Земли, эволюции жизни на Земле, но и устойчивое социально-экономическое развитие территории. Здесь наглядно представлена геологическая история Земли в пермском периоде.

На данной территории представлены практически все основные направления действующих туристских маршрутов геопарка Янган-Тау: геологическое, этнографическое, археологическое, биологическое, пешеходные и комбинированные маршруты. На территории проходит полевая практика студентов географов и геологов Башкирского государственного университета [5-7].

На территории геопарка Янган-Тау находятся памятники природы республики Башкортостан, включая сернистые источники, подземный источник с минеральной водой Кургазак, Аркауловское болото - карбонатное низинное болото, питающееся сильно минерализованными грунтовыми водами и атмосферными осадками, уникальные геологические разрезы, пещеры, в которых археологами были найдены предметы быта древних людей, а также горы и скалы, которые поражают не только своей красотой, но и геологической историей.

Для проведения сравнительного анализа были выбраны и некоторые параметры, исследование которых приведено ниже в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика геопарков

Геопарк	Площадь, км <sup>2</sup>	Население, тысячи	Геологическое наследие	Природное наследие	Поток туристов, тысяч в год
Янган-Тау	1774	24,2	34	40 [8]	5
Английская Ривьера	62	145,6	12	10	80
Слияние Оки и Волги	9732	1274	3	20 [9]	580

Как видно из представленных в таблице 1 данных, сравнение Английской Ривьеры и зоны слияния Оки и Волги позволяет выделить важные для геопарка особенности. Плотность населения Английской Ривьеры одного порядка с зоной слияния Оки и Волги, и выше, чем в Нижегородской агломерации. Пример Английской Ривьеры показывает, что даже на густонаселенной территории могут быть объекты геологического наследия, которые, во многом, способствуют успешному развитию научного, образовательного и культурного туризма. Высокая плотность населения — это положительная черта, обеспечивающая успешное функционирование туристической отрасли. Однако нельзя забывать о ценных объектах, включая уникальные ландшафты, которые необходимо уберечь, если на территории предполагаемого геопарка их очень много, то это отрицательно скажется на идее его создания. Если рассматривать пример Янган-Тау, то для Нижегородской агломерации этот опыт важен за пределами зоны слияния Оки и Волги, где низкая плотность населения и умеренная туристическая нагрузка.

Нижегородская область – признанный лидер в деле сохранения биологического разнообразия и формирования сети особо охраняемых природных территорий. Она стала первым регионом России, где были разработаны и утверждены органами власти Стратегия и План действий по сохранению биоразнообразия [9].

В нашей области хорошо понимают, что сохранение естественной природы – это основное условие устойчивого развития. В отличие от заповедников, которые в основном предназначены для научных исследований, заказники, геопарки и памятники природы имеют лишь некоторые ограничения для посещения туристско-экскурсионными группами и в большинстве случаев уже стали важным ресурсом для познавательного отдыха.

Рационального использования всех особенностей территории слияния Оки и Волги в Нижегородской области в комплексе и вовлечения

в этот процесс местных жителей с помощью туристической деятельности можно добиться, перенимая не только российский, но и не менее ценный иностранный опыт в области создания геопарков, организации их комплексного функционирования.

Анализируемая территория зоны слияния Оки и Волги, с одной стороны, является благоприятной для создания геопарка, так как аналогичный опыт успешно реализован на примере Английской Ривьеры. Однако с другой стороны, ввиду большого количества уникальных объектов природного наследия, необходимо сначала решить задачу сохранения редких видов, находящихся рядом с густонаселенными территориями, создав некую буферную зону. Геопарк в зоне слияния Оки и Волги должен будет найти баланс между сохранением ценных объектов и развитием туристического и научного туризма. Сделать это можно, если перенаправить туристический поток от защищаемых природных объектов в городские парки, либо на ценные геологические территории с уникальными ландшафтами. Развитие сети региональных геопарков в России и включение их в Глобальную сеть геопарков ЮНЕСКО окажет значительное влияние не только на сохранение геологического наследия страны посредством развития геотуризма, но и на возможность рационального использования всех особенностей уникальных территорий в комплексе.

#### Литература

1. Е.Д. Геопарк как платформа эффективного взаимодействия общества и природы // Наука и туризм: стратегии взаимодействия. 2015. №4 (2).
2. Панкеева Н. С. Роль геопарков в сохранении геологического наследия России // Материалы V Международной научно-практической интернет-конференции. 2018. С. 251-257.
3. Маслов А. В. О создании геопарков в Республике Башкортостан // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2009. №4.
4. Английская Ривьера [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.rivage.ru/english\\_riviera.html](https://www.rivage.ru/english_riviera.html)
5. Геопарк «Янган-Тау» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ЯнганТау\\_\(геопарк\)#Природное\\_наследие\\_геопарка](https://ru.wikipedia.org/wiki/ЯнганТау_(геопарк)#Природное_наследие_геопарка)
6. Геопарк «Янган-Тау» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.yantau.ru/geopark-yangan-tau>
7. Акбашев А.Р., Абдрашитов Р.Х., Ардисламов Ф.Р., Белан Л.Н., Богдан Е.А., Полежанкина П.Г., Фархутдинов И.М., Фархутдинов А.М. Геопарк «Янган тау» // Геологический вестник. 2018. № 1. С. 3-12.

8. Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения. из. 3-е, перераб. Уфа, изд-во "Белая река", 2016. 400 с.

9. Бакка С.В. Киселева Н.Ю. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень. Н. Новгород, 2008. 560 с.

**М.А. Пазина, Е.Н. Петрова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ОФОРМЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОТНЕСЕННЫХ К 1 КАТЕГОРИИ ОБЪЕКТОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Природоохранное законодательство представляется, прежде всего, Федеральным законом №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [1]. На протяжении нескольких лет ведется активное реформирование природоохранного регулирования. В частности, 1 января 2019 года вступили в силу положения Федерального Закона №219-ФЗ [2], с которых началось внедрение абсолютно новой системы регулирования негативного воздействия на окружающую среду (НВОС).

Основные нововведения в регулировании НВОС коснулись категорирования объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, изменения системы платы за негативное воздействие на окружающую среду, а также введения повышающих и понижающих коэффициентов и создание справочников наилучших доступных технологий (НДТ). Кроме того, был утвержден принципиально новый для экологов документ – комплексное экологическое разрешение (КЭР) [2], которое обязаны разработать все предприятия I категории.

Так, в соответствии с пунктом 6 статьи 11 юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I категории, включенных в утвержденный уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти перечень объектов, обязаны обратиться в уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти с заявкой на получение комплексного экологического разрешения в период с 1 января 2019 года по 31 декабря 2022 года включительно. Данный перечень включает в себя 300 предприятий I категории, вклад которых в суммарные выбросы

загрязняющих веществ в Российской Федерации составляет не менее 60 %. Для остальных объектов, относящихся к области применения наилучших доступных технологий – до 01 января 2025 года. Срок действия КЭР устанавливается на семь лет и продлевается на такой же срок при соблюдении установленных нормативов и других условий КЭР, а также отсутствия задолженности по плате [2].

Комплексное экологическое разрешение – комплексный документ, призванный заменить устаревшее деление разрешительной природоохранной документации на отдельные проекты, а также с учетом соответствия объекта принципам НДТ. Под НДТ понимаются те мероприятия, которые позволят свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

Для внедрения КЭР требуется прежде всего наличие комплексного единого подхода при его разработке. Около 20 «пилотных» предприятий уже прошли процедуру получения КЭР. Предполагается, что на их примере будут проработаны и учтены все недостатки в части нормативно-правовых актов (НПА).

Основной проблемой, которая на данный момент встает перед предприятиями, разрабатывающими КЭР, является недоработка, противоречия, а также отсутствие какой-либо конкретики в подзаконных нормативно-правовых актах. Так, в статье 31.1 Федерального закона №7 содержится противоречащая информация. В пункте 3 данной статьи говорится о том, что заявка на получение КЭР должна содержать проект программы производственного экологического контроля (ПЭК), а в пункте 10 говорится о требовании к содержанию в КЭР уже согласованной программы ПЭК [1].

Кроме того, ряд нововведений достаточно сложно применить на практике, так, изменения, внесенные в нормативные документы природоохранного законодательства, ужесточили требования к организации производственного экологического контроля за соблюдением нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

В программу производственного экологического контроля предприятия, отнесенные к I категории должны внести программу создания системы автоматического контроля или сведения о наличии системы автоматического контроля. Статьей 67 Федерального закона «Об охране окружающей среды» предусмотрено оснащение стационарных источников на объектах I категории автоматическими средствами измерения и учета объема или массы выбросов и сбросов загрязняющих веществ [1]. Перечень стационарных источников, которые подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета, устанавливается Распоряжением Правительства РФ № 428-р [3].

Также необходимо отметить, что прогнозируемый срок процедуры получения комплексного экологического разрешения достаточно

продолжителен и может длиться несколько лет, что вызовет трудности у природопользователей. Остро стоит и проблема подготовки компетентных специалистов в области разработки КЭР как в органах исполнительной власти, так и на предприятиях, что также замедляет процесс разработки документации.

Итак, проведенный анализ показывает, что на данный момент необходимо продолжить процесс совершенствования природоохранного законодательства. Введение новых норм в природоохранное законодательство позволяет улучшать существующую ситуацию, однако есть и ряд немаловажных проблем и трудностей, связанных с внедрением нововведений.

Опыт взаимодействия предприятий, включенных в перечень объектов, обязанных оформить заявку на получение КЭР до 31 декабря 2022 года с органами государственной власти в процессе получения комплексного экологического разрешения станет в дальнейшем основой и примером для последующих объектов, оказывающих НВОС. Однако важно отметить то, что «пилотные» предприятия сталкиваются с рядом трудностей, которые усложняют процесс получения КЭР.

Отдельно хотелось бы выделить процесс перехода к технологическому нормированию согласно НДТ. Данная составляющая является необязательной, что позволит предприятиям продолжать использовать устаревший механизм нормирования.

Таким образом, нынешнее состояние правового регулирования нормирования воздействия на окружающую среду можно охарактеризовать как промежуточный этап – переход от прежней системы нормирования, которая устарела и подвергалась обоснованной критике, к новой системе, которая сочетает в себе понятия и элементы как старого, так и нового подходов. На данный момент механизм правового регулирования нельзя признать полностью сформированным, изменения, которые были внесены в 2019 году и ранее хоть и усовершенствовали систему природоохранного законодательства в стране, но не сделали ее «прозрачной» для природопользователей.

#### Литература:

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 2.07.2021) «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.

2. Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.

3. Распоряжение Правительства РФ от 13.03.2019 № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.

**Е.А. Пшеченко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ**

На сегодняшний день актуальное значение в сфере охраны окружающей среды (ОС) и воспроизводства природных ресурсов имеют проблемы ликвидации и предотвращения последствий негативного воздействия промышленных предприятий на земельные ресурсы. В результате развития нефтедобывающей отрасли ежегодно все большие площади угодий нарушаются, загрязняются промышленными отходами, на территориях разрушаются естественные ландшафты, наносится непоправимый ущерб фаунистическим и флористическим природным богатствам.

Причинами загрязнения земель нефтью и нефтепродуктами являются следующие:

- разливы нефти и нефтепродуктов в результате аварий трубопроводов и нефтеналивных судов при транспортировке морским транспортом; поступление нефти в почву вследствие аварии при транспортировке по трубам;

- сточные воды, выбросы нефтеперегонных заводов и нефтехимических предприятий;

- промышленные отходы, твердо-коммунальные отходы, использование бензина, керосина, для мойки и очистки деталей, механизмов, а также отходы предприятий химической, нефтедобывающей/нефтеперерабатывающей промышленности [1].

Нефтезагрязненные земли становятся очагами загрязнения атмосферы и водных ресурсов, ухудшают санитарно-гигиенические условия жизни населения.

При исследовании влияния нефти и нефтепродуктов на ОС, было установлено, что нефтяное загрязнение подавляет фотосинтетическую активность растений, оказывает длительное отрицательное воздействие на почвенных животных, вызывая их массовую элиминацию. Среди прочего, углеводороды пагубно влияют на сердечно-сосудистую систему человека, а также на гемолитические свойства и показатели крови. Нередки случаи поражения печени, нарушения эндокринного аппарата организма [2].

Анализ особенностей нормирования загрязнения почв показал, что на сегодняшний день норматив ПДК для суммарного содержания нефтепродуктов, в отличие от воды и воздуха, для почвы не установлен. В нескольких субъектах РФ разработан и введен норматив допустимого остаточного содержания нефти и продуктов ее трансформации в почвах (ДОСНП), однако отсутствие утвержденных нормативов в большинстве других регионов РФ не позволяет объективно оценить размеры причиненного вреда и эффективно осуществлять мероприятия по минимизации последствий аварийных ситуаций.

Данные обстоятельства определяют актуальность задачи поиска и локализации нефтяных загрязнений. Восстановление продуктивности и плодородия земель, устранение последствий разрушения и загрязнения почв, а именно их рекультивация, получает все большее хозяйственное и социально-экономическое значение.

Рекультивация земель представляет собой мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования [3].

Все предлагаемые методы рекультивации земель, загрязненных нефтепродуктами, согласно ГОСТ Р 57447-2017 [4], включают в себя технический и биологический этап. Помимо этого, анализ различных методик, в том числе, и зарубежных, показал, что выбор определенного метода зависит от множества факторов и для каждого объекта все они имеют свои плюсы и минусы, поэтому вопрос выбора наиболее оптимального метода является дискуссионным.

К примеру, рекультивация нефтезагрязненных земель на предприятии ООО «Лукойл-Коми» проводится в следующие этапы:

- 1) Устройство сооружений для проведения технического этапа включающий в себя: разработку грунта экскаваторами, производство земляных работ, устройство водоотводящих каналов отстойников-нефтеловушек, устройство временных шламохранилищ;





Рис. 1. Технический этап рекультивации

2) Следующим этапом является технический этап, который включает в себя инженерно-экологические изыскания, составление рабочих чертежей по рекультивации земель и строительные работы, а также происходит утилизация древесной растительности, фрезерование земель;

3) Биологический этап включает мероприятия по озеленению, биологической очистке, фиторекультивационным и агромелиоративным комплексам. В состав работ на предприятии входят: внесение извести, минеральных удобрений, торфа, биопрепаратов, посев семян трав, посадка саженцев. Перечень видов для посева: овсяница луговая, овсяница красная, мятлик луговой, полевица белая, тимофеевка луговая, лисохвост луговой, канареечник тростниковидный, ежа сборная, костер безостый, пырей сизый, пырей бескорневищный, житник гребенчатый, клевер белый, донник желтый [5].

Таким образом, методы рекультивации земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, применяемые на предприятии нефтедобывающего комплекса, являются достаточно эффективными, так как остаточное содержание нефти после проведения процедуры не превышают установленные максимально достижимые уровни. В целом, такое направление деятельности может быть рекомендовано для аналогичных производственных объектов.

#### Литература

1. Саксонов, М.А. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли [Текст] / М.А. Саксонов, А.Д. Абалаков, Л.В. Данько, О.А. Бархатова, А.Э. Балаян, Д.И. Стом // Физико-химические и биологические методы. – Иркутск : Иркут. Университет, 2005. – 114 с.

2. Подавалов, Ю.А. Экология нефтегазового производства [Текст]. – М.: Инфра-Инженерия, 2010. – 416 с.

3. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» [Электронный ресурс] : [ред. от 07.03.2019]. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство.

4. ГОСТ Р 57447-2017 Наилучшие доступные технологии. Рекультивация земель и земельных участков, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Основные положения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : РАГС – Российский архив государственных стандартов.

5. СТО ЛК 23-2016. Стандарт организации. Процедура управления деятельностью по рекультивации нефтезагрязненных земель [Текст] : утв. Вице-президентом ПАО «ЛУКОЙЛ». – Усинск, 2016. – 136 с.

**А. М. Носкова, М. А. Патова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» г. Нижний Новгород, Россия

## **РОЛЬ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА В ДОКУМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ**

Ландшафтное планирование в современном территориальном поле, это планирование и развитие, в том числе установление функциональных зон и зон с особыми условиями использования территории.

Зонирование должно осуществляться на основании существующего природно-экологического каркаса территории.

При этом функциональная зона понимается как зона, для которой документами территориального планирования определены границы и функциональное назначение. [1]

Природно-экологический каркас – сложная система взаимосвязанных природных компонентов с уровнями иерархии: глобальный, региональный, бассейновый и локальный.

Природно-экологический каркас это основание для: поддержания благоприятных сред обитания; сохранение природных экосистем; поддержание природного ландшафта и связи его компонентов; локализации и буферизации опасных очагов воздействия; целесообразного распределения в пространстве фрагментов культурного ландшафта (зонирование территорий). [2]

В процессе исследования, все 28 зон с особыми условиями использования территории [3] в зависимости от их роли отнесены к 5 назначениям: природоохранное; защита объектов капитального строительства от негативного воздействия; обеспечение безопасности жизнедеятельности; получение достоверной информации о состоянии

окружающей природной среды; ресурсоохранное. Зоны подразделены на элементы экологического каркаса, определен режим использования. Результат представлен в виде фрагмента таблицы.

Таблица 1

Характеристика элементов экологического каркаса

Элемент экологического каркаса	Зоны с особыми условиями использования территорий	Назначение	Режим использования
<i>Крупноареальные</i> (ареалы (ядро), заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы)	Особо охраняемая природная территория (ООПТ) охранная зона особо охраняемой природной территории (государственного природного заповедника, национального парка, природного парка, памятника природы)	Природоохранное	В государственных природных заповедниках могут выделяться участки, на которых исключается всякое вмешательство человека в природные процессы. Размеры этих участков определяются исходя из необходимости сохранения всего природного комплекса в естественном состоянии
<i>Мелкоареальные</i>	Зона охраны объектов культурного наследия (ОКН)	Защита объектов капитального строительства от негативного воздействия	Охранная зона объекта культурного наследия - территория, в пределах которой в целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его историческом ландшафтном окружении устанавливается особый режим использования земель и земельных участков, ограничивающий хозяйственную деятельность и запрещающий строительство, за исключением применения специальных мер, направленных на сохранение и регенерацию историко-градостроительной или природной среды объекта культурного наследия. Зона охраны объекта культурного наследия определяется проектом

<i>Коридорные</i>	Зоны затопления и подтопления	Обеспечение безопасности жизнедеятельности	Решение об установлении, изменении зон затопления, подтопления принимается уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с участием заинтересованных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. Положение о зонах затопления, подтопления утверждается Правительством Российской Федерации
	Охранная зона пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети	Получение достоверной информации о состоянии окружающей природной среды	Границы охранной зоны каждого из пунктов на местности и пунктов в случае размещения центров пунктов в конструктивных элементах линейных сооружений и в конструктивных элементах большой протяженности (набережные, причалы), а также в случае размещения центров пунктов государственной геодезической сети и государственной нивелирной сети в конструктивных элементах зданий (строений, сооружений), информация о контурах которых отсутствует в Едином государственном реестре недвижимости, а также пунктов государственной гравиметрической сети в подвалах зданий (строений, сооружений), информация о контурах которых отсутствует в Едином государственном реестре недвижимости, определяются как квадрат. Стороны квадрата должны

			быть равны 4 метрам, ориентированы по сторонам света и иметь центральную точку (точку пересечения диагоналей) - центр пункта
<i>Буферные</i>	Приаэродромная территория	Защита объектов капитального строительства от негативного воздействия. Обеспечение безопасности жизнедеятельности	Особо опасными, технически сложными объектами инфраструктуры воздушного транспорта являются взлетно-посадочные полосы, рулежные дорожки, места стоянок воздушных судов и перроны аэродромов с искусственным покрытием с длиной взлетно-посадочной полосы 1300 метров и более, аэровокзалы (терминалы) пропускной способностью 100 пассажиров в час и более, региональные и районные диспетчерские центры единой системы организации воздушного движения, командно-диспетчерские и стартовые диспетчерские пункты высотой более трех этажей или площадью 1500 квадратных метров и более, за исключением командно-диспетчерских и стартовых диспетчерских пунктов модульного (контейнерного) типа, а также объекты инфраструктуры воздушного транспорта, в состав которых входят объекты, относящиеся в соответствии с настоящим пунктом к особо опасным, технически сложным объектам
	Рыбоохранная зона озера Байкал	Ресурсоохранное	-

Функциональное зонирование имеет цель создать комфортную среду и оптимальное размещение производств.

Для обеспечения универсального использования результатов разработки природно-экологического каркаса территории в процессе территориального планирования, его проектирование ведется с учетом

территориальной целостности (неразрывности) его структурных элементов, ландшафтного разнообразия и иерархической соподчиненности.

#### Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 02.07.2021) [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 02.07.2021) [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

**С.С. Гречкина, Е.А. Моралова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» г. Нижний Новгород, Россия

### **ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИНАМИКИ РУСЛОВОЙ СЕТИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ВОДОТОКОВ ПРИТОКОВ РЕКИ ВОЛГИ В РАЗНЫХ ПРИРОДНЫХ ЗОНАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Волга – крупнейшая река европейской части России, имеющая огромное экономическое, социальное, экологическое, культурное значение в жизни страны [1]. Очевидно, что состояние реки невозможно оценить без изучения её водосборных бассейнов, а также состояния элементарных водотоков.

Традиционно к числу факторов, определяющих состояние и динамику элементарных водотоков, относят: литогенную основу, рельеф, климат, гидрографическую сеть, почвенный покров, лесистость, характер хозяйственной деятельности.

Элементарные водотоки, в отличие от средних, и, особенно, крупных рек, наряду с зональными факторами испытывают мощное действие местных условий, в силу чего даже на территории водосборного бассейна малой реки могут иметь место различные траектории развития элементарных водотоков, определяемые комбинацией ландшафтных факторов на локальном уровне. Элементарные водотоки чрезвычайно чутко реагируют на изменения внешней среды: изменение суммы осадков, испаряемости, лесистости, характера хозяйственного использования территории и др. [2].

Притоки Волги протекают в разных природных зонах, что существенно влияет на динамику питающих их элементарных водотоков. Для изучения влияния основных факторов на динамику элементарных водотоков в пределах природных зон Нижегородской области, в качестве модельных территорий были выбраны бассейны р. Ижма (зона тайги), Велетьма (зона смешанных лесов), Медяна (зона лесостепи).

Рассмотрим в качестве модельной площадки зоны тайги территорию водосборного бассейна р. Ижма. С помощью ГИС и данных дистанционного зондирования Земли нами были подсчитаны показатели лесистости и распаханности территории [3-8].

Большая часть распаханной в 2001 г. земель к 2017 г. была заброшена она составляет 13,5% от общей площади бассейна, на юге бассейна расположено несколько ареалов распаханых территорий, сохранившихся в период с 2001 по 2017 гг. они составляют 0,0027 % от общей площади бассейна. Распаханные территории, появившиеся в 2017 г. это 0,0052 % от общей площади бассейна, распространены небольшими ареалами по всей территории бассейна. На северо-западе, где пашен почти не было, а к 2017 г. и вовсе не стало, наблюдается развитие участков русловой сети элементарных водотоков.

Таким образом, площадь пашен сокращается, а площади лесопокрытых территорий увеличиваются.

Суммарная площадь лесов 728,57 км<sup>2</sup>, лесистость территории – 92,4%. На северо-востоке, где расположены леса, появившиеся в период с 2001 по 2017 гг. и составляют 4,8% от общей площади бассейна, зафиксировано развитие участков русел элементарных водотоков на 13,5%. На юге, где с 2001 по 2017 гг. сохранялся режим безлесых территорий это 6,6% от общей площади бассейна и ведётся сельскохозяйственная деятельность, наблюдается пересыхание участков русел элементарных водотоков на 7,8% от общей протяжённости элементарных водотоков.

Исходя из полученных данных, чётко прослеживается зависимость между динамикой лесистости, распаханности и протяжённостью русловой сети элементарных водотоков.

Далее рассмотрим в качестве модельной площадки зоны смешанных лесов территорию водосборного бассейна р. Велетьма. С 2000 по 2018 гг. площадь лесов на изучаемой территории сократилась на 43,92 км<sup>2</sup>, что составляет 6,22% от площади лесов в пределах бассейна р. Велетьма в 2001 г. Суммарная площадь лесов на данный момент в бассейне р. Велетьма составляет 502,07 км<sup>2</sup>, лесистость – 71,08%.

Сокращение протяжённости русловой сети на обследованных элементарных водотоках составило 4390 км. Используя метод экстраполяции, было рассчитано общее пересыхание элементарных водотоков р. Велетьма в период с 2001 по 2018 год, оно составило 19,5 км.

Большая часть пашен 2001 г. на юге и севере бассейна была заброшена и составляет 11,5%. Пашен, появившихся в период с 2001 по 2018 гг. почти нет, встречается лишь небольшой ареал на севере они составляют 0,15% от общей площади бассейна. Пашни, сохранившиеся в период с 2001 по 2018 гг. также встречаются крайне редко – на крайнем юге бассейна, их площадь составляет 0,4% от общей площади бассейна.

Таким образом, именно лесистость имеет значительное влияние на динамику элементарных водотоков на данной территории.

В качестве модельной площадки лесостепной зоны рассмотрим территорию водосборного бассейна р. Медяны. Для определения динамики площади пашен, использовали космические снимки Landsat за 2001 и 2019 гг. [6-8]. Площадь пашен, появившихся в период с 2001 по 2019 гг., составляет 279,229 км<sup>2</sup>. Площадь пашен стремительно увеличивается. Также было зафиксировано пересыхание участков русел элементарных водоток на 31,714 км.

Таким образом, за период 2001-2019 гг. протяжённость русловой сети элементарных водотоков сократилась на 75%. Используя метод экстраполяции, было рассчитано общее пересыхание элементарных водотоков р. Медяны в период с 2001 по 2019 год, оно составило 174,1 км.

Из-за активного вовлечения в сельскохозяйственную деятельность плодородных чернозёмных почв, показатель распаханности территории бассейна в 2019 году крайне высок: 91%. В целом площадь пахотных земель за исследуемый период возросла на 156,222 км<sup>2</sup>, или на 42,4%. Эти результаты свидетельствуют об обратной зависимости между площадью пахотных угодий и протяжённостью русловой сети элементарных водотоков.

Также был рассмотрен фактор суммы осадков бассейнов. Показано, что на протяжении 18 лет среднемесячный показатель суммы осадков во всех трёх водосборных бассейнах в среднем возрастает [9].

В результате проведённых исследований можно сделать следующие выводы. В зоне тайги представлена как положительная, так и отрицательная динамика протяжённости русловой сети элементарных водотоков. Фактором развития является высокая лесистость и большие уклоны поверхности, обеспечивающие высокую скорость водотока, препятствующую заилению русла. Деграцию русловой сети вызывает сокращение лесистости, сохранение пахотных угодий на фоне слабонаклонного рельефа – твёрдый сток с полей аккумулируется в руслах, а поступление воды сокращается по причине большей испаряемости и меньшей аккумуляции воды в грунте.

В зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов фактором деградации русловой сети стало сокращение лесистости в результате непрекращающихся рубок.



В зоне лесостепи решающее воздействие оказывает мощный рост площадей пахотных угодий.

Таким образом, установлена направленность и количественные показатели динамики русловой сети элементарных водотоков притоков Волги в разных природных зонах Нижегородской области; установлены ландшафтные факторы, определяющие динамику элементарных водотоков в разных природных зонах.

#### Литература

1. Винокурова Н. Ф. Глобальное экологическое образование: вектор педагогических инноваций для устойчивого будущего. / Винокурова Н. Ф., Мартилова Н. В. // Вестник Мининского университета. 2016, No 2. [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://vestnik.mininuniver.ru> (дата обращения 21.12.2019).

2. Лисецкий Ф.Н., Дегтярь А.В., Буряк Ж.А., Павлюк Я.В., Нарожняя А.Г., Землякова А.В., Маринина О.А., под редакцией Ф.Н. Лисецкого / Реки и водные объекты Белогорья // [Монография] Белгородский государственный национальный исследовательский университет. Белгород. 2015.

3. Спутниковые изображения бассейна р. Ижма [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://www.bing.com/maps> (дата обращения 07.11.2017).

4. Спутниковые изображения бассейна р. Велетьма [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://www.bing.com/maps> (дата обращения 07.11.2018).

5. Спутниковые изображения бассейна р. Медяна [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://www.bing.com/maps> (дата обращения 07.11.2019).

6. Спутниковые изображения бассейна р. Ижма (миссия Landsat 7) [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://earthexplorer.usgs.gov> (дата обращения 07.11.2017).

7. Спутниковые изображения бассейна р. Велетьма (миссия Landsat 7) [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://earthexplorer.usgs.gov> (дата обращения 07.11.2018).

8. Спутниковые изображения бассейна р. Медяна (миссия Landsat 7) [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://earthexplorer.usgs.gov> (дата обращения 07.11.2019).

9. Климат Нижегородской области [Электронный ресурс]- режим доступа: <https://rp5.ru/> (дата обращения: 21.12.2019).

**В.А. Анохин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **НОРМИРОВАНИЕ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ КАК СПОСОБ ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Интенсивное использование водных ресурсов для горнодобывающей промышленности, связанное с расходом, потерями и, главным образом, загрязнением вод, оказывает существенное влияние на состояние гидросферы в глобальных масштабах и, как следствие, на все другие компоненты окружающей среды.

Сточные воды горнодобывающих предприятий можно разделить по происхождению на следующие группы:

а) шахтные – образуются в результате фильтрации подземных и поверхностных вод в подземные горные выработки. Проходя горные выработки, вода подвергается различного рода загрязнениям;

б) карьерные воды – образуются при открытой выемке, а в их формировании участвуют поверхностные стоки, поверхностные водоемы и водотоки, а также подземные воды;

в) хозяйственно-бытовые воды – образуются при эксплуатации на территории предприятия санузлов, душевых, прачечных и столовых. Отличительной особенностью хозяйственно-бытовых вод является относительное постоянство их состава и высокая степень загрязненности;

г) технологические (производственные) воды – образование связано с производством промышленной продукции. В данном случае, сточные воды являются рабочей средой в технологических процессах – процессах обеспечения, мойки и подготовки поверхностей узлов и деталей;

д) атмосферные (ливневые) воды – образуются в результате смыва примесей, скапливающихся на территории, дождевой, талой и поливочной водой [1].

Поддержание поверхностных водных объектов в состоянии, соответствующем требованиям водного законодательства возможно, в том числе, за счет установления и соблюдения нормативов допустимых сбросов в водные объекты (далее - НДС).

НДС – это нормативы, которые установлены для субъектов хозяйственной и иной деятельности в соответствии с показателями массы химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных, передвижных и иных источников в установленном режиме

и с учетом технологических нормативов, и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды.

Разработка величин НДС осуществляется как непосредственно заинтересованным водопользователем, так и по его поручению организацией, у которой в области утвержденной аккредитации предусмотрено выполнение работ по установлению НДС. Установление НДС вредных веществ со сточными водами направлено на гарантированное обеспечение сохранения качества воды в природных водных объектах [2].

В соответствии с Методиками разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей, утвержденных Приказом Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) от 29 декабря 2020 г. № 1118 (с изменениями на 17 мая 2021 года) (далее - Методика) «величины НДС определяются расчетным путем исходя из нормативов качества воды водного объекта, с учетом фоновое состояние водного объекта по загрязняющим веществам, характеризующим применяемые технологии и особенности производственного (технологического) процесса на объекте организации-водопользователя»

Поскольку горнодобывающие предприятия входят в категорию субъектов водопользования, наносящих наибольший урон водным объектам в ходе своей деятельности [3], контроль состояния водных объектов должен включать целый ряд мероприятий, которые позволят сохранить возможность использования водных ресурсов для дальнейшего использования в иных сферах, в частности:

- а) данные о технологических процессах, в результате которых образуются сточные воды;
- б) данные о составе очистных сооружений, эффективности очистки;
- в) данные о соответствии работы очистных сооружений проектным характеристикам;
- г) водохозяйственный баланс водопользования;
- д) данные о качестве воды в контрольном створе водного объекта, после сброса сточных вод, за последний календарный год, представленные в виде протоколов исследований воды водного объекта и актов отбора проб воды, выполненных аккредитованными в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений испытательными лабораториями.

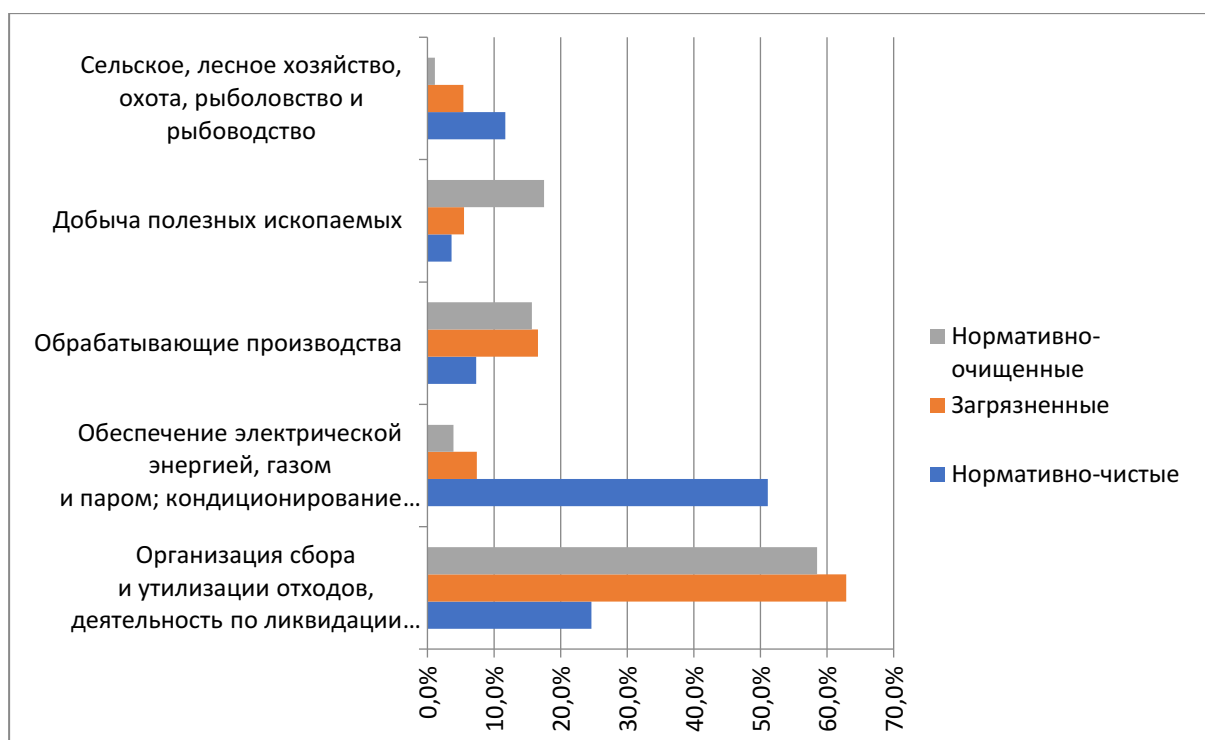


Рис.1 Структура сточных вод по видам экономической деятельности в 2019 г., %

При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение допустимой концентрации загрязняющего вещества, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольных створах с учетом требований Методики, а затем определяется НДС.

$$НДС = q \cdot С_{ндс} \quad (1)$$

где:  $q$  - максимальный часовой расход сточных вод,  $м^3/ч$ ;

$С_{ндс}$  - допустимая концентрация загрязняющего вещества,  $г/м^3$ .

Расчет массы вещества, сбрасываемого в месяц (т/мес), производится умножением допустимых концентраций вещества ( $мг/дм^3$ ) на объем сточных вод за конкретный месяц (тыс. $м^3$ ).

Требования к необходимости разработки и утверждения НДС установлены, в частности, главенствующим нормативно-правовым актом в области охраны окружающей среды – Федеральным законом «Об охране окружающей среды» (далее – ФЗ №7), которым предусмотрено «применение дифференцированных мер государственного регулирования к объектам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от присваиваемой этим объектам категории», в том числе, необходимость разработки нормативов допустимых сбросов [4].

За нарушение правил водопользования при сбросе сточных вод в водные объекты устанавливается административная ответственность в соответствии с ч.2 ст. 8.14 КоАП РФ в виде штрафа на граждан в размере от 500 рублей до 1 тысячи рублей, на должностных лиц – от 10 тысяч до 20

тысяч рублей, на индивидуальных предпринимателей – от 20 тысяч до 30 тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток, на юридических лиц – от 80 тысяч до 100 тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток [5].

Иногда деяния, связанные со сбросом ненормируемых сточных вод, приводят к нанесению более масштабного вреда животному или растительному миру, рыбным запасам, лесному или сельскому хозяйству, здоровью человека, к массовой гибели представителей животного мира или влекут смерть человека по неосторожности. В таких случаях подобные деяния рассматриваются в соответствии со ст. 250 Уголовного Кодекса РФ [6], которая предусматривает ответственность в виде:

а) штрафа;

б) запрета занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью;

в) обязательных, исправительных или принудительных работ;

г) лишения свободы.

Примером ответственности за правонарушение, связанное с превышением допустимых концентраций веществ, установленных нормативами допустимого сброса, является дело № А27-22550/2016, рассмотренное Арбитражным судом Кемеровской области от 06 мая 2019 г., в рамках рассмотрения которого установлено осуществление сброса сточных вод по выпуску №3 в ручей Салаирка с превышением допустимых концентраций веществ, установленных нормативами допустимого сброса, акционерным общество «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» (далее - водопользователь). По итогам расследования дела с водопользователя взыскана сумма ущерба, причиненного водному объекту, в размере 250 586 руб. 30 коп.

Подытожив вышесказанное, хочется отметить, что, несмотря на достаточно продолжительное существование нормирования допустимых сбросов в водные объекты как механизма охраны и рационального использования водных ресурсов при добыче полезных ископаемых, он имеет ряд недостатков. В частности, нормативы допустимых сбросов являются достаточно «суровыми» по отношению к водопользователям, поскольку концентрации некоторых сбрасываемых веществ в водные объекты малы настолько, что величина фоновых значений может существенно превышать допустимые концентрации. Данная ситуация приводит к необходимости водопользователей прибегнуть к внедрению дорогостоящих систем доочистки сточных вод, что становится нецелесообразным с экономической точки зрения.

## Литература

1. Сточные воды предприятий горной промышленности и методы их очистки. Справочное пособие. – Днепропетровск [Текст]: Молодежная экологическая лига Приднепровья, 2000 . – 61 с.
2. РД 52.24.689-2021. Руководящий документ. Порядок рассмотрения и согласования проектов нормативов допустимого сброса вредных веществ в водные объекты" (утв. Росгидрометом 22.03.2021).
3. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году. Государственный доклад [Текст]. — М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2020. – 1000 с.
4. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ // URL : <http://www.consultant.ru>.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Текст]: текст с изменениями и дополнениями на 26 мая 2019 г. – Москва : Эксмо, 2019. – 576 с.
6. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 01.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 22.08.2021)// URL : <http://www.consultant.ru>.

## **СЕКЦИЯ № 8 «НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ»**

Руководители:

*Е.А. Алешугина*, к.п.н., доцент, заведующий каф. иностранных языков;

*Д.А. Лошкарева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков;

*Н.В. Патяева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков

*Н.Ф. Угодчикова*, к.фил.н., профессор кафедры иностранных языков

*Е.Б. Михайлова*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков

*Е.В. Карцева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков

*О.Н. Корнева*, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков

*А.А. Флакман*, к.фил.н., доцент кафедры иностранных языков

*Т.А. Саркисян*, ст. преподаватель кафедры иностранных языков

*Е.Е. Мигунова*, ст. преподаватель кафедры иностранных языков

**E.V. Polovinkin, E.A. Aleshugina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **DUGA RADAR – THE FIRST OVER-THE-HORIZON RADAR SYSTEM**

The Soviets had been working on early warning radar for their anti-ballistic missile systems through the 1960s, but most of these had been line-of-sight systems that were useful for rapid analysis and interception only. None of these systems had the capability to provide early warning of a launch, within seconds or minutes of a launch, which would give the defenses time to study the attack and plan a response. At the time, the Soviet early-warning satellite network was not well developed. An over-the-horizon radar sited in the USSR would help solve this problem, and work on such a system for this associated role started in the late 1960s.

The first experimental system, Duga, was built outside Mykolaiv in Ukraine, successfully detecting rocket launches from Baikonur Cosmodrome at 2,500 km (1,600 mi). This was followed by the prototype Duga, built on the same site, which was able to track launches from the Far East and submarines in the Pacific Ocean as the missiles flew towards Novaya Zemlya. Both of these radar systems were aimed east and were fairly low power, but with the concept proven, work began on an operational system. The new Duga-1 systems, built in 1972, used a transmitter and receiver separated by about 60 km [1, 2].

In response to the appearance in the United States of a plan to bomb Moscow, Leningrad, the Urals, and other industrial areas in the USSR, they began to look for an adequate answer. Then, in the mid-1960s, designer Vladislav Repin and academician Aleksandar Mints proposed to create an early warning system for a missile attack (SPRN). It was decided to create a system of three echelons. Space, the development of which was led by the recently departed academician Savin, consisted of satellites that recorded torches from rocket launches in the infrared range. The over-the-horizon location also tracked torches, but in the radio range. The third echelon consists of Daryal-type ground-based radars that track ballistic missiles on their way to our territory. Three systems are needed in order to strengthen the responsibility for making decisions in the event of the so-called falsehood - a false response of the system. At the same time, the United States began to create a similar system.

Later, Margaret Thatcher would say that the creation of an early warning system prevented a nuclear war, and this was so. However, scientifically based physical methods for this system have not yet been developed, thus, they took a big risk. A rocket launched from the United States reaches our territory in 20 minutes. The radars at our border will detect the missile just five minutes before it hits Moscow. Therefore, an early warning system was needed, capable of



fixing a rocket three to four minutes after launch. Guglielmo Marconi in one of the experiments put his receiver on a ship sailing from England to the United States. To the surprise of everyone, excellent signal transmission from the shore was recorded along the route, although theoretical calculations gave an estimate of the maximum radio transmission range of 200 km. The fact is that at that time physicists did not know about the existence of the ionosphere and used the theory of diffraction of Sommerfeld in their calculations. Later experiments showed that layers of the ionosphere located at an altitude of 300 km reflect short radio waves. Therefore, waves can bend around the entire globe many times. This principle was used back in 1946 by the scientist Nikolai Kabanov, who proposed the idea of early detection of aircraft. To do this, we must send a wave with the help of a radio source, which will be reflected from the ionosphere, then the aircraft, and catch it with the help of a receiver. Moreover, depending on the frequency of the radio wave, we can "see" different parts of the earth's surface beyond the horizon. Basically, thanks to the Doppler effect, we can see everything that moves [Fig.1-2].



Fig.1. -2.Duga Radar in Chernobyl

Duga-1 array within the Chernobyl Exclusion Zone. The array of pairs of cylindrical/conical cages on the right are the driven elements, fed at the facing points with a form of ladder line suspended from stand-off platforms at top right. A backplane axial reflector of small wires can just be seen left of center, most clearly at the bottom of the image. The LS turned out to be very impressive. The receiving antenna is 300 meters wide and 135 meters high. On the antenna itself there were 330 vibrators, each 15 m long and 0.5 m in diameter. The transmitting antenna was 210 m wide and 85 m high. The building itself was 90 m along the front, it contained 26 two-storey transmitters [Fig.3].

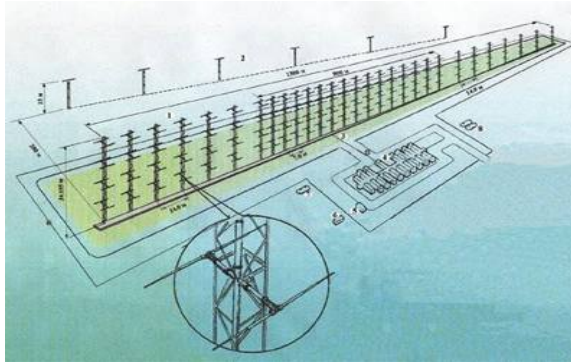


Fig. 3. The Duga Radar Structure

The Duga systems were extremely powerful, over 10 MW in some cases, and broadcast in the shortwave radio bands. They appeared without warning, sounding like a sharp, repetitive tapping noise at 10 Hz repetition rate, which led to it being nicknamed by shortwave listeners the Russian Woodpecker. The random frequency hops disrupted legitimate broadcasts, amateur radio operations, oceanic commercial aviation communications, and utility transmissions, resulting in thousands of complaints by many countries worldwide. The signal became such a nuisance that some receivers used on amateur radio and television, began including 'Woodpecker Blankers' in their circuit designs, such as the Datong Model SRB2 Auto Woodpecker Blanker, in an effort to filter out the interference.

The unclaimed signal was a source for much speculation, giving rise to theories such as Soviet mind control and weather control experiments. However, because of its distinctive transmission pattern, many experts and amateur radio hobbyists quickly realized it to be an over-the-horizon radar system. NATO military intelligence had already given it the reporting name STEEL WORK or STEEL YARD likely based on the massive size of the transmitter which spanned 700 meters (2,300 ft) in length and 150 meters (490 ft) in height. While the amateur radio community was well aware of the system, this theory was not publicly confirmed until after the fall of the Soviet Union. Even from the earliest reports it was suspected that the signals were tests of an over-the-horizon radar and this remained the most popular hypothesis during the Cold War. Several other theories were floated as well, including everything from jamming western broadcasts to submarine communications. The broadcast jamming theory was discarded early on when a monitoring survey showed that Radio Moscow and other pro-Soviet stations were just as badly affected by woodpecker interference as Western stations.

As more information about the signal became available, its purpose as a radar signal became increasingly obvious. In particular, its signal contained a clearly recognizable structure in each pulse, which was eventually identified as a 31-bit pseudo-random binary sequence, with a bit-width of 100  $\mu$ s resulting in a 3.1 ms pulse. This sequence is usable for a 100  $\mu$ s chirped pulse amplification system, giving a resolution of 15km (10mi) (the distance light travels in 50  $\mu$ s).

When a second Woodpecker appeared, this one located in eastern Russia but also pointed toward the US and covering blank spots in the first system's pattern, this conclusion became inescapable.

In 1988, the U.S. Federal Communications Commission (FCC) conducted a study on the Woodpecker signal. Data analysis showed an inter-pulse period of about 90 ms, a frequency range of 7 to 19 MHz, a bandwidth of 0.02 to 0.8 MHz, and typical transmission time of 7 minutes.

The signal was observed using three repetition rates: 10 Hz, 16 Hz and 20 Hz. The most common rate was 10 Hz, while the 16 Hz and 20 Hz modes were rather rare. The pulses transmitted by the woodpecker had a wide bandwidth, typically 40 kHz.

After the collapse of the USSR, Ukraine's plans envisaged additional equipment of the station near Nikolaev at a cost of about \$ 1.5 million to detect air and sea objects at a distance of up to 3000 km. In 1995, the transmitting antenna near Kalinovka ceased to function, and in 2001 it was eliminated. In 2006, there was no longer an antenna near the village of Luch. Locals say it was blown up together with the building where the equipment was located. Nothing remained of the antenna, only the foundation.

#### References

1. Grigoriants, V.G. Impulse schemes of radar // V.G.Grigoriants. Moskva. 1958. – 224p.

2. Mirny, S.M. Likvidatory. Tchetnobylyskaya komedia // Mirny S.M. Moskva, Prosveshcheniye. 1989 – 189 p.

3. Dubrovsky, I.N. Istoriya zagorizontnoy radiolokatsionnoy sistemy «Duga» / I.N. Dubrovsky, V.I. Kostyuchenko. Privolzhsky nauchny vestnik. №7(11)-2012 –P.17-21.

**A.S. Sharova, E.A. Aleshugina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **MARKETING ASPECT IN INNOVATION PROCESSES IMPLEMENTATION AT THE ENTERPRISE (USING THE EXAMPLE OF NIZNY NOVGOROD AIRCRAFT BUILDING PLANT SOKOL - THE BRANCH OF JSC «RUSSIAN AIRCRAFT CORPORATION «MIG»)**

One of the features of the modern economy is a large-scale activity, covering almost all its spheres, aimed at improving the use of resources, increasing the level and expanding the structure of satisfied needs. Such activity is often associated with the application of the results of scientific research to

develop new products or technologies and their subsequent implementation in domestic and foreign markets.

Thus, the relevance of the research lies in the fact that innovation activity or innovation process provides the transformation of theoretical knowledge (innovation) in a specific product (product, technology, service) and bringing the goods to the end user. The innovation process has a final result which is defined as innovation [4, p. 125].

The object of the research is the marketing aspect in innovation processes implementation in the enterprise at the example of Sokol Aviation Plant. The implementation of the innovation process is associated with the formation of innovation, its development and dissemination. When creating an innovation, its life cycle, competitiveness, and efficiency are taken into account on a mandatory basis. Innovation strategy should be aimed at creating a new product, which has distinctive features, preferably unique in its field, which will contain its competitive advantages, allowing the company to be better than its competitors.

The goals of the research are to:

- study marketing aspect in innovation processes implementation in the enterprise;
- reveal technological and economical innovations' impact on the enterprise successful performance;
- study marketing aspects in innovation processes implementation in NAP Sokol.

Technological and economic impact of innovation is expressed only to a small extent in the novelty of the product (service) or the technology of its receipt. To a greater extent, it is embodied in the increase in scientific and technological potential as a necessary condition for the emergence of new technology. The technogenic level of the innovation system and its subsystems increases, which leads to increased susceptibility of the entire system to new requirements arising in the production and consumer market.

It is considered that some obstacles of internal character, as well as uncertainty in economic efficiency of innovations implementation can be overcome, using marketing approaches to the organization of processes of development, introduction and commercialization of innovations.

The necessary condition of increase in sensitivity of the production system to the changes is growing promptly in the market of products and services due to implementation of innovative processes based on marketing concepts. Satisfaction of available needs of potential clients as well as needs, which will appear in the near future, their anticipation is at the basis of modern marketing. Marketing is the connecting link between the buyer and the seller.

The authors T.L. Korotkova and A.V. Vlasov presents innovative marketing as «marketing aimed at a specific market segment - consumers of high-tech products based on the principles of optimization of commercial

decisions, competitiveness of goods and services created with knowledge of intensive industries and profitability of innovative products» [3, p. 26].

Based on these approaches, it should be noted that the segment to which marketing activities are directed is the same for the considered categories. It is the area of high-tech products and services, as well as knowledge of intensive industries.

According to experts of the American Marketing Association [4], «marketing is an entrepreneurial activity in organizing the flow of goods and services from the manufacturer to the buyer or user». Researchers of the Institute of Marketing of Great Britain believe that «marketing is a management process, which includes the identification, prediction and satisfaction of consumer demands with profit» [5]. Taking into account these two opinions, it seems that the most appropriate would be to use the concept of «marketing of innovation» as marketing aimed at defining, predicting and satisfying consumers by organizing efficient flows of high-tech goods and services in order to generate profits.

The given definition reflects the marketing approach to innovations for enterprises of industrial sector as well as for enterprises performing in the field of services and organizations of scientific sphere, higher education taking into account specificity of their activity more approaches the concept «commercialization of technologies» that defines necessity of convergence of the given category and a category of marketing. Some authors bring such purposes of marketing as «achievement of the maximum possible consumption» and «granting of the widest choice» [1, p. 78; 2, p. 73].

Now let us consider these goals from the point of view of the innovation economy. Obviously, the first goal «achievement of maximum possible consumption» is not quite justified, because in an innovative economy ensuring maximum consumption does not mean guaranteeing maximum effect both for the consumer and for the producer. Provision of maximum consumption of any service or product can lead to overconsumption, which will reduce the overall efficiency of the system «producer – consumer» or generally lead to a system crisis. The purpose of marketing in an innovative economy is to ensure effective consumption, which means such consumption, which will maximize the effect of the overall system «producer – consumer».

The second goal is «to provide the widest possible choice». However, it is also inefficient. Innovative marketing should provide the consumer with such services or products, which he needs at the given moment, and not any other, i.e. the choice is not necessary, the producer himself knows what the consumer wants. Manufacturers produce such goods and provide a wide range of them that leads to production of extra models and an unnecessary waste of additional resources. In an innovative economy, such a goal should be defined as the production of a product and services for the specific needs of the consumer.

If we compare the goals of marketing and innovation processes, we can see that they have both similarities and differences. The similarity lies in the focus of these processes on the consumer, i.e. the ultimate goal of implementing these processes is to meet the needs of the consumer. The difference is that the innovative process is directed by the realization of progressive movement of updating existing systems, and the marketing process is a toolkit for implementation of this progressive movement.

Now, let us consider the marketing aspect in innovation processes implementation in NAZ Sokol. The plant ranks among the oldest but strategically important enterprises in the Russian aircraft industry. To provide its successful development and performance it is necessary to implement modern technologies, including those in the marketing aspect.

Sokol Aircraft Repair Plant is an advanced site of RSC MiG Corporation for the implementation of projects to improve the production system. In 2019, the «Process Factory» program was put into operation, where the corporation's employees are trained in tools to improve the production system, the principles of combating working time losses are explained, and the «Lean Production» and «Lean Office» projects are implemented.

The results of these programs were presented in the media, after which other organizations began to send their employees to Sokol for training and sharing experience in this field.

«Lean Office» and «Lean Production» programs have their marketing aspect, since the training is not free of charge.

It is necessary to point out that Sokol Aircraft Plant opened the basic department of NSTU (Nizhny Novgorod State Technical University) for aviation education, which trains engineers in aircraft and helicopter engineering with subsequent employment.

Introduction of digital technologies into production: such as 3D printers for parts manufacturing, as well as new welding technologies allows reducing % of defects in production and increasing speed and simplifying work with different kinds of metals.

The corporation implements a program for operative analysis of control and adjustment of the planned values in the main economic indicators. The main purpose is to control financial, economic and procurement activities.

All this makes it possible to solve priority tasks in product production that meets modern requirements.

Thus, realization of marketing processes is an integral part of innovative activity, in the conditions of innovative economy innovations without marketing could not exist. This statement is objective for any innovative processes, not only for development of a new product.

## References

1. Volkova, S. A. Modern facets of territorial marketing // S. A. Volkova, V. I. Tinyakova // Perspectives of Science. - 2013. - № 4 (43). - C. 78-82.
2. Volkova, S. A. Transition to innovation economy as a factor of economic security // S. A. Volkova, T. A. Volkova // Modern Economics: problems and solutions. - 2013. - № 8(32). - C. 73-79.
3. Korotkova, T.L. Concept of innovative marketing of high-tech products / T.L. Korotkova, A.V. Vlasov // Problems of Modern Economics. - 2015. - № 1 (33). - C. 25-28.
4. Krylov, E. I. Analysis of Efficiency of Investment and Innovation Activity of an Enterprise / E. I. Krylov. - M., 2015.
5. American Marketing Association [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.amainsights.com>.
6. The Chartered Institute of Marketing (CIM) [Electronic resource]. - Access mode : [www.cimmoscow.ru/cim.html](http://www.cimmoscow.ru/cim.html).
7. Zimina, S.A. Marketing aspect in the implementation of innovative processes at the enterprise. // Actual problems of marketing of the XXI century // Materials of the International scientific-practical conference. Minsk, March 21-22, 2019. [Electronic resource] - <https://elib.bsu.by/handle/123456789/218579> (Accessed on 11.10.2021)

**V.A. Shishkina<sup>1</sup>, M.V. Dutsev<sup>1</sup>, E.P. Shishkina<sup>2</sup>, E.A. Aleshugina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
<sup>2</sup> Lyceum/School 8, Nizhny Novgorod, Russia

### **MULTIFUNCTIONAL YOUTH CENTER**

The architecture designed should contain creative solutions and include the imagination of an architect. Architecture must not be meaningless and useless. It should not be produced only for the sake of our personal ambitions. The architect must follow the idea, adaptability of his own idea to the place where objects will be designed.

Multifunctional space implies a public complex with an surrounding territory. This place combines the technological and social functions of public spaces. The tasks of such a space are to carry out the interaction of a large number of people with each other and to help them to adapt to the environment.

The relevance of this project is that such a space studies both the architectural formation of an object and its interaction with the environment, both external and internal. Multifunctional complexes are a relatively new phenomenon in the architectural appearance of Russian cities.

The main task is to strengthen the interaction between people or groups of people who may be completely different, but at the same time be interested in one direction. The task of the space is to help people understand themselves and why they will come here, try to implement their most daring decisions, share your ideas with people who can help in the future in their implementation or add some slight revision for the best possible outcome.

The purpose of this research is the theoretical and practical justification of the construction of a model of a multifunctional learning space.

The subject of research: architectural and planning formation of the space of a multifunctional center. The object of research is a multifunctional center.

The scientific relevance lies in identifying characteristic features of a space-planning solution for a multifunctional space and in establishing the methods of architectural and figurative solution of a multifunctional space.

The practical significance of this research lies in the concretization of the principles and techniques of designing these spaces and the possibility of applying the key results of the work in future projects.

According to the architectural design, multifunctional complexes can be divided into categories of vertical and horizontal configuration.

This means the way the functional objects are arranged. The horizontal variant is when different functions are placed in separate objects united by one concept, and the vertical ones are when functions are concentrated in one, usually a high-rise object. The selected option will depend on the configuration and size of the location of an object, the geographical location of the future object. When building multifunctional complexes in the center of a megalopolis, where land plots are expensive, they tend to place the maximum useful area on a fairly small territory, that is, they increase the height. The advantages of vertical complexes include proximity to the city center, convenient transport interchange. Horizontal multifunctional complexes are located most often in the outskirts, and have a fairly large territory, so that the developer does not need to increase the number of floors of buildings.

From the point of view of the morphological moment, we can say that the architecture of multifunctional complexes mainly uses simple forms or broken deconstructive elements, rather than unusual ones, such as bionic ones. Moreover, when developing a common space, the alternation of open and closed spaces is taken into account, as well as the competent use of the environment as a part of the composition plays an important role.

In terms of structures, it is necessary to choose the most suitable option for adaptability to modern requirements, climatic and environmental conditions.

The authors hold the view that at the moment, such multifunctional educational spaces are becoming very popular among people. Since cultural and social life is very diverse and is in a constant state of search.

The place for designing the future multifunctional complex for young people is located in the center of Nizhny Novgorod, in the Nizhny Novgorod



district, at the corner intersection of Sennaya Street, Bolshaya Pecherskaya Street and Maxim Gorky Street. The chosen location is situated near the city center, next to the busy city roads.

The chosen plot, due to its favorable location, is very important and interesting as a landscaping and further development. Since, now on the territory of the entire site there are houses that are in a dilapidated state and they spoil the impression of the territories that are located near the historical center of the city.

Due to the fact that the relief is heterogeneous and has significant height differences, it opens up interesting opportunities for designing a form for the future space, which will certainly provide a solution to the problem described above in the text.

Multifunctional complexes with adjacent territories are a territory that includes groups of structures that combine the spaces of several functional and operational purposes. It is assumed that there will be included territories for business, office enterprises, entertainment spaces, which include leisure, sports, residential and other functions.

With a detailed examination of all the components of the multifunctional complex, it can be understood that this object will be a kind of similarity of the city, only on a reduced scale. This object will, as much as possible, provide its "inhabitants" with all the necessary conditions that are necessary for existence in it. This will contribute to the growth of the popularity of the complex among the people for whom it is being developed.

In this paper, the positive qualities of multifunctional objects are considered. The argument in favor of the need for the subsequent implementation of such projects for the urban environment is given.

To sum up, we can conclude that the development and implementation of projects related to multifunctional spaces is relevant and necessary. This direction has several vectors of its development. First, this issue addresses the solution of the issue related to the development of the spatial infrastructure of the city. Another vector of development implies a competent distribution of investment funds, which will further ensure the implementation of a performing the work of a multifunctional urban complex and afterwards make a profit.

#### Reference

1. Sachkova, E. at el. // *Sovremenniy principy raboty molodezhniy tcentra.* Kazan, - 2019. 39p. [https://nnovgorod.yg.ru/list/molodezhnye\\_tsentry/](https://nnovgorod.yg.ru/list/molodezhnye_tsentry/) [Electronic resource] (Accessed 12.10.2021)
2. Dutsev, M.V. // *Prostranstvo smysla.* <https://stnmedia.ru/mag/may-2018/19836/> [Electronic resource] (Accessed 12.10.2021)
3. Federal'nyj zakon "Ob ob`ekta kulturnog nasledja (pamyatniki istorii i kulturny) narodov Rossijskoj Federacii" ot 25.06.2002 N 73-FZ.4)

**S. A. Pushmenkov<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>1</sup>, T. G. Shabratskaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
School 11 Bor, Nizhny Novgorod, Russia

## **LONDON AND NIZHNY NOVGOROD COMPARED**

Most people like travelling a lot. Some of them write down their impressions to share with potential travelers, and give some advice not to forget all details of their trip. It is of scientific interest for the authors to compare tourist opportunities in London and our region, to be exact, the city of Nizhny Novgorod.

It is obvious that London is the best destination for those who want to improve their English. However, many foreigners travel to our country with the same purpose – practicing Russian, not only for sightseeing. Thus, there is a reasonable question: how effective is it?

Thus, the objects of the research are London and Nizhny Novgorod. The aim of the research is to draw a comparison between these two cities,

Being in Russia, one Englishman said, “Russia is an excellent place for language immersion because people do not tend to fall back to English when you are learning it... In Russia I found that people expected me to speak Russian and the few times I asked if anyone spoke English I got looked at as if to say, ‘No, and why should I speak English?’ That is great because it means you cannot really get lazy if you live there. You are forced to adapt and learn the language as quickly as possible if you want to get by.”

Definitely, we would say the same about the Russian language in London, as nobody speaks it there. Obviously, it helped to break the language barrier. Thus, practicing language in the countries of each other can be useful for both the Englishmen and the Russians.

Let us compare other aspects of staying tourists in big cities abroad, for example, in London and in Nizhny Novgorod. London is a capital city and it is natural that it attracts tourists from all over the world. Besides, it is an ancient city with a world famous sight – The Tower of London. It would be very interesting for us to know if our region centre could be an attractive and profitable tourist destination for foreigners. We hope it could, because Nizhny Novgorod is an ancient city too, and its Kremlin is very beautiful!

To start with, the population of these cities differs. About 9 million people live in London (data of 2018) and 1,253,511 people in Nizhny Novgorod (data of 2019). The density of population in London is much more than in Nizhny Novgorod: 5,572 people/square km and 3,052 people/square km accordingly. It is surprising that there are no traffic jams in London. Transport system there works very effectively, but one trip on the public transport is more expensive than in Nizhny Novgorod. For example, the bus fee is £1.5 (122 roubles) vs 28

roubles, in Underground – £5 (408 roubles) vs 28 roubles, on a tram £1.5 (122 roubles) vs 28 roubles.

Unfortunately, the problem of heavy traffic has not been solved in Nizhny Novgorod yet, but attempts to change the situation for the better are being made now. Construction of new underground stations and lines is one of ways for the solving of this problem. By the way, double-decker buses have recently appeared in our region centre like in London and other touristic cities. Every passenger can go sightseeing with comfort as he/she is supplied with a free headphone set to listen to the audio guide. The excursion around the city lasts for three hours (like around London) but the price differs a lot: payment for excursion per one child is £18 (1 467 roubles) vs 100 roubles, and per one adult – £35 (2 853 roubles) vs 300 roubles.

At first glance, London can seem to be like a very expensive city, but there are a few things to do which do not cost a lot of money. For example, most museums are free and give guided tours as well as lectures. The National Theatre next to the Royal Festival Hall also has free concerts in the foyer every evening and on Saturday lunchtimes. Some cinemas are cheaper on Mondays; others sell half-price tickets before 6 pm.

As for Nizhny Novgorod, only two free museums were found– Steam-engines' Museum and Orthodox Museum. To be fair, tickets cost not so much: on average 200-350 roubles per one adult and 80-170 roubles per one child. The number of museums in London is 32 and in Nizhny Novgorod – 17. As we see, the choice of museums in London is much wider and they are available for everybody.

Another popular entertainment is visiting theatres. There are about 20 large theatres and an endless number of smaller ones in London, and there are about nine theatres including a zoo and a circus in Nizhny Novgorod. It is interesting that if the tickets in London theatres are not sold entirely, they sell them very cheaply or give them away so that the hall would be full of spectators. It is impossible in our theatres. Let us study the oldest in the world, London Zoo. The tickets on the weekdays cost £29.25 (2 384 roubles) for adults and £19.01 (1 549 roubles) for children. At the weekends, the tickets cost more: £31.5 (2 567 roubles) for adults and £20.47 (1 668 roubles) for children. For comparison, tickets in the zoo 'Limpopo' cost 500 roubles for adults and 300 roubles for children.

London Piccadilly Circus is well known all over the world. However, it is not a place for performances; it is a round square, the most favorite place for meetings and entertainment. This square is much more famous than real circuses, which are not less than four in London. The price for the tickets is approximately equivalent and quite high in London as well as in Nizhny Novgorod circus: £16-£27 (1 296-2187 roubles) and 700-2500 roubles. It should be noted that in London tickets to the circus are often sold at discount 50%.

One more exciting attraction in London is the London Eye. You can see the whole city from this big wheel. We also have an unusual sight, which attracts tourists. It is the longest in Europe across the Volga River connecting Nizhny Novgorod and the town of Bor. Emotions from these attractions are approximately equal but prices are very different. Ordinary ticket on London Eye costs £28 (2 282 roubles) for adults, £23 (1 875 roubles) for children, Fast Track – £38 (3 097 roubles) for adults, £33 (2690 roubles) for children; on Nizhny Novgorod CableWay – 200 roubles.

Being abroad, every tourist has to solve the problem of having a meal. There is an opinion that nine out of ten Londoners eat more foreign food than British food. Thus, it would not be a problem to find an appropriate place to eat in Nizhny Novgorod with affordable prices. Russian tourists in London also can have meals according to their eating habits, but an average price for it is approximately twice as much there.

Accommodation is the last but not the least question. Of course, there are hundreds of hotels and hostels in both these cities, and prices differ a lot. On the whole, staying at London hotels is much more expensive: £27-1,300 (2 200-111 200 roubles) and 990-9 400 roubles per 24 hours accordingly. Nevertheless, everyone can find accommodation according to his/her financial opportunities.

Thus, if we try to analyze all these figures, we will see that visiting London is much more expensive for Russian tourists. However, it is possible to balance some expensive sightseeing and some free attractions by working out the route beforehand. In this case, impressions of London will be only great.

As for foreign tourists in Nizhny Novgorod, they also can find many interesting things to see in this ancient city. Notoriously, our country was hidden behind ‘an iron curtain’ from the rest of the world for some decades, and Nizhny Novgorod (Gorky) was closed for foreigners at all as it had a military industry. Maybe it is a main reason why tourism business and appropriate infrastructure have not been developed for a long time. On the other hand, the situation has recently started to change dramatically. In Nizhny Novgorod FIFA world Cup 2018 was a powerful incentive for this. Thousands of volunteers were trained for a hospitable reception of guests; Nizhny Novgorod airport and the railway station were reconstructed; many hotels were modernized and so on.

Further changes for the better in our region center have been introduced during preparation for its 800th anniversary in 2021. Nizhny Novgorod has become much more beautiful; many comfortable and attractive spaces have appeared in different parts of the city.

To find out what foreigners' attitude to Russia and Nizhny Novgorod is, we used the English platform Reddit (reddit r/Russia). We posted some questions about our country there and here are a few answers.

‘Great country, great culture, great food. Beautiful architecture and design, super friendly people, and a place I'd love to spend more time in.’

‘...As for the people, they can be a bit cold to newcomers, but after some time, are some of the most warm and loyal people to know’.

‘I get a lot of my news from RT, friends typically have a skewed view of Russia’.

It is necessary to note that there are different perceptions of our country but opinions often change after closer acquaintance with it. ‘It shattered all of the ignorant Western stereotypes that were prevalent at the time. It is one of the friendliest and most beautiful places. On the other hand, the foreigners, who have ever been to Russia, talk about the difficulties they faced while travelling around our country. First of all, ‘visa restrictions and closed regions make tourism hard’. ‘The visa process was brutal, expensive, and a complete waste of time.’ The conclusion is: ‘It made it very clear that foreigners are not welcome and tourism is not encouraged, which was confirmed by the constant need to register with the local authorities no matter where I was staying.’

Another problem is the lack of knowledge of English by residents of Russian cities. ‘That's not helping people...’ Some of the respondents advise: ‘The English language tent you had for the world cup was a great idea, should be kept and held near the train station’. (This phrase refers to Nizhny Novgorod).

Analyzing all these problems we can conclude that our country (and Nizhny Novgorod including) has a huge potential in the field of tourism but there are many problems to be solved for its development.

#### References

1. Pocket Oxford Russian Dictionary. Third edition. Edited by Della Thompson. – Oxford University Press, 2006. – 920 c.
2. Tourism Catalogue of Nizhny Novgorod Region, N. Novgorod. 2019.- 58 p.
3. Rossiya s tochki zreniya inostrantsev. [Electronic resource]. URL: [https://www.reddit.com/r/russia/comments/pjvzp3/russia\\_from\\_foreigners\\_point\\_of\\_view/?utm\\_source=share&utm\\_medium=web2x&context=3](https://www.reddit.com/r/russia/comments/pjvzp3/russia_from_foreigners_point_of_view/?utm_source=share&utm_medium=web2x&context=3) (Accessed 07.09.2021)
4. YEGE. Angliyskiy yazyk: tipovyye ekzamenatsionnyye varianty: 20 variantov / pod red. M. V. Verbitskoy. – M.: Izdatel'stvo «Natsionalnoy obrazovanie», 2019, s. 81

**A.V. Porfiriev, E.A. Aleshugina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **LEADERSHIP IN PROJECT MANAGEMENT**

No matter what kind of project is being carried out, if there is a team assigned to it, then there will be a role of leadership. The relevance of this topic lies in the fact that there is a need for leadership in any team.

The object of the research is the role of leadership in project management.

The goals of the research are to define what leadership is in terms of project management, what effects it has on any project, why it is important and what exactly makes an effective leader.

Leadership in project management is a process by which a leader can influence the behavior of a team as a whole. Leaders set goals for the team, outline a vision of the future the team should strive for, they increase the social cohesion of the team, which leads to better teamwork and creation of a sense of purpose for each team member's work, which makes them more eager to keep working on a project. The last one is especially important for long-haul projects that span for an incredibly long time.

Obviously, from the definition, we can therefore say that visionaries and great communicators make for great leaders, since they have a great goal they firmly believe in and they can "infect" other people with their passion to bring everyone together to work on a project.

However, just setting a vision is not enough. What a leader must also possess is an ability to manage a project right. Without a leader, a team might fall into anarchy where nobody has a clear role. This is why it is important for a leader to set roles right, to clearly communicate what part each team member is doing. Otherwise, there might be a misunderstanding that leads to nobody being assigned to a crucial part of a project and a deadlock being created inadvertently. Such deadlocks might bring any project to a complete halt where no progress is being made. This is especially bad when a project has clear deadlines.

However, even with clear goals and a great vision, some team members might no longer consider themselves a part of the team. Team cohesion is another aspect of leadership in project management that needs to be addressed. Some team members might refuse to cooperate on the grounds of interpersonal disagreements. This is why a leader should be able to spot such disagreements and try to solve them.

Finally, but not least, leaders should be able to keep the morale of each team member up. Clearly, it is necessary to emphasize that a good leader should listen to each team member, understand his/her limits and not overload them with tasks or assign them to a task they cannot execute due to having no skills.

In conclusion, leadership is a way to increase the effectiveness both of a team as a whole and of each team member individually. Without good leadership a project might grind to a complete halt.

What makes a good leader is the ability to communicate, show passion for a project, to set realistic goals and to manage work being done by team members.

#### References

1. The Role of Leadership in Project Management / Asma TalalHamdan, URL: <https://www.ligsuniversity.com/en/blogpost/the-role-of-leadership-in-project-management> [Electronic resource] (Accessed 21.10.2021)
2. 10 Great Leadership Skills of Project Management / Felix Marsh, URL: <https://aboutleaders.com/10-great-leadership-skills-of-project-management> [Electronic resource] (Accessed 21.10.2021)
3. Management projects in IT start-ups // A. Dooley. New York. EXT Pbl. 2017. – 167p.

**A.M. Tretyakova, E.A. Aleshugina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **A LITTLE ABOUT GREENING CITIES**

Currently, the issue of greening cities is acute. It is especially true for densely populated cities, where the cost of land is growing from year to year. Many cities are prone to the “urban heat island” effect, in which pavement and buildings trap heat and raise temperatures well above those found in natural landscapes outside city limits; this can intensify heat waves. A National Geographic study conducted in Los Angeles clearly demonstrates the impact of urban green areas on people's quality of life. In poor areas of the city, built up with apartment buildings, plants are almost completely absent. This increases the “heat island” effect and adversely affects the living conditions, while the crowns of trees are able to reduce the air temperature and significantly reduce the heating of various surfaces.

The climate is changing. Even in the northern regions of Russia, the temperature in summer exceeds the mark of 30°C, so it is necessary to create conditions for cooling the air and reducing the “heat island” effect. Plants will help to cope with this task.

There are many options to fill the urban environment with elements of nature. Let us look at some of them. Green areas: gardens, parks and squares:

Gardens, parks and squares are important urban elements where people can relax from the noise of the city, work out, spend time with family and friends or just take a walk. They help to organize and diversify the urban space, emphasize the expressiveness of architectural objects, contribute to improving air quality and increase the quality of life of citizens.

Parks are characterized by a large area and self-sufficiency of function. They serve for recreation of citizens, holding events of various directions, and are also a habitat for animals.

Gardens are more organized spaces. Flowers and plants are specially grown there, either for beauty or for obtaining food. Gardens are less often public, can be located outside the city and are typical for southern regions.

Squares are a purely urban phenomenon. They are usually created to organize space around significant objects, such as theaters, temples and monuments. They occupy a much smaller area and involve the transit movement of walkers or their short-term rest.

Landscaping of streets: lawns, flower beds, flowerpots and hedges:

Such elements of landscaping as lawns, flower beds and flowerpots have mainly a decorative function, transforming the urban space. Various compositions of flowers, bushes and trees look great, but require special care. In addition, when designing such objects, it is necessary to take into account the different temperature conditions of the seasons.

In some cases, hedges can replace fences, separating urban areas for various purposes. Landscaping of buildings: vertical gardens and green roofs:

In the modern world, where land is becoming more and more expensive, landscaping of buildings is becoming popular. This allows us to effectively use the space, bring humans closer to nature and diversify the appearance of urban development.

Green roofs and vertical gardens have many advantages, but they require some special knowledge.

The advantages of green roofs include: the ability to contribute to the creation of recreation areas; rainwater management; mitigate the “heat island” effect; energy efficiency; improvement of air quality; decrease of fire speed; noise attenuation; increase sales; preserve habitat of insects and birds; bigger sense of community; urban agriculture.

Disadvantages: maintenance required to keep it healthy; investment can be high; prejudice of structure; skilled labor is needed; urban pests; problems with poor specification or insulation.

Layers of green roof: - vegetation; - substract; - filter; - drainage; - mechanical protection; - anti-root membrane; waterproof membrane; - slab.

Green roofs can be of two types: extensive and intensive. Extensive green roofs are more simple and more resistant. They suit large areas, require lower maintenance cost and carry less structural overload. The thickness of the earth



layer of the extensive roof is only 60-80 millimeters, so only small plants can grow on it.

If you want to plant trees and large vegetation on the roof, you should give preference to an intensive green roof. They are more difficult to create, so they require specialized labor and large financial investments. The layer of earth can reach 2 meters, so they accumulate more rainwater and have much more weight. It is necessary to take this into account when choosing building structures. Intensive roofs are best for flat roofs.

According to historical data, the concept of creating vertical gardens appeared in ancient Egypt, but we owe their modern appearance to the French botanist and landscape designer Patrick Blanc, who developed a system of plant walls.

Patrick Blanc's vertical gardens have a unique design that includes many types of plants. Moreover, in Patrick Blanc's words, such walls do not require special care, the garden develops by itself, it only needs to be fed with minerals and water in a timely manner.

To create a vertical garden, you need a special design - a metal frame divided into cells, where blocks with a fertile compound will be attached. Each cell should have free spaces or holes in the walls for watering and fertilizing with the help of an irrigation system. Each soil block should be additionally reinforced with wire, this will avoid the loss of plants. The blocks can be fixed with a thin felt, which protects the plant from freezing in the cold season.

The main problem of creating plant walls is the search for a bearing fertile base that will not crumble under the influence of gravitational forces, wind and rain. Patrick Blank uses a polymer felt with a microcapillary structure that conducts nutrients and water from the irrigation system. This method of arranging gardens is patented, so other designers use a natural material similar in its properties — sphagnum moss.

In order for vertical gardens and green roofs to successfully develop, it is necessary to take a responsible approach to the choice of plants. For example, plants of the Alps, Altai and the Caucasus, as well as various mosses, may be suitable for Russian conditions.

Green spaces are an integral part of the city and an important element of sustainable architecture. They create a favorable microclimate, are a habitat for animals, reduce the temperature inversion and soften the effect of the heat island, in addition, the green color calms humans and has a positive effect on their nervous system.

## References

1. Riley D. Champine and others (2021) How L.A.'s urban tree canopy reveals hidden inequities // National Geographic. July URL: <https://www.nationalgeographic.com/magazine/graphics/how-los-angeles-tree-canopy-reveals-hidden-inequities-feature>

2. Filipe Boni (2021) Green Roofs [Live class] // YouTube. July 9 URL: <https://youtu.be/-hvVDbmst7c>

3. Andreeva Zh. (2011) Vertical gardens // RMNT.ru. October 20 URL: <https://www.rmnt.ru/story/landscapedesign/vertikalnye-sady.357661/>  
[Electronic resource] (Accessed 17.10.2021)

**A.D. Khmeleva, E.A. Aleshugina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **URBAN PLANNING PROJECT OF THE MICRODISTRICT FOR 8000 PEOPLE IN VILLAGE OLGINO**

Nowadays, urban planning is one of the most important cases in our lives, because it directly depends on people's lifestyle, requirements and the historical significance of the building area. Moreover, the way architects will design the site will influence the well-being, mood, convenience and safety of the habitants. Thus, it is not a secret that there are a huge amount of types of residential development in the world and Nizhny Novgorod is no exception. Certainly, at the department of architecture special attention is paid to this subject.

Thus, an urban planning project of the microdistrict for 8 000 people in village Olgino is an essential development for which was defined an area of 32 hectares. The objective of this work was creating comfortable, convenient, safe housing and public spaces, roadways and pedestrian paths.

The solution to this task was creating some residential groups of houses, which form complete spaces with individual adjoined territories, isolated from public areas and the roadway. The scheme of zoning, based on the existing roads, was projected to provide parallelism, consistency, order and simplicity in understanding and orientation in the microdistrict. There are 15 mid-rise houses and 6 multi-storey, each of which has its own underground parking and adjoining territory with playgrounds for various purposes (recreation, children, sport and household). Moreover, there is one school with a proper sports area, 2 kindergartens, a shopping center and a cultural center - a small church. This project served as the basis for lots of following developments, which are included in the microdistrict. Furthermore, the pre-project analysis of the urban environment of the microdistrict was done. All connections of it were analyzed (pedestrian, transport, landscaping, recreational areas and interconnections of public spaces with residential houses) [Fig.1-2].

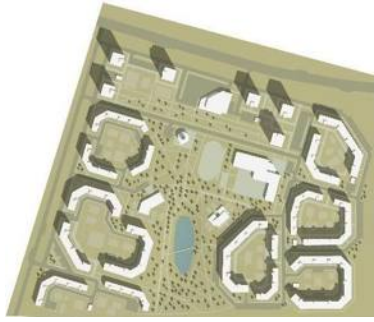


Fig. 1. General plan of the microdistrict



Fig. 2. Visualization of the microdistrict

Then the following development was continuing to detail the first one - the project of a secondary school for 500 students, which are situated in the already designed microdistrict. The aim of this task was to familiarize the object with a complex organization, with an extensive system of multifunctional environment and with a variety of school life processes: education, nutrition, recreation, sport and labor education. The social upbringing of children requires creating an environment for them in which they would spend a significant part of their life. At the same time, the pedagogical process is improving constantly and it influences the architecture of the school buildings. Because of this complication of the educational processes and upbringing of children, it is necessary to find new planning and compositional-artistic solutions for school building.

The development of this work has been guided by architecture solutions of functionally flexible compositions, suitable for various transformations that correspond to different educational models.

By functional zoning, all school premises are divided into 4 groups. The first is school-wide utility and service places: a lobby, a cloakroom, an office, a teacher's room, a medical center, toilets. The second is general school halls: a universal space, an assembly hall, a sports hall, a canteen and its utility rooms. The third is educational sections, consisting of classes and recreation. And the last is training facilities: laboratories, workrooms, labor offices.

Besides, it is important to ensure the suitable orientation of the school premises, and provide all classrooms with the necessary insolation. All classrooms in the project have an exit on the south, east and southeast, west and southwest.

Since the color design of the exterior of the building and the interior environment should not cause a depressing impression, it was decided to create an interesting color and architectural solution for the facades, which creates a sense of calmness, laconicism due to the modernistic solution of the exterior. Although it is generally accepted that children's institutions should be colorful and bright, like "funny" buildings, but, there is a belief that it is more important to educate taste and understanding of aesthetics in a person from early childhood. Moreover, it should be taken into account that school buildings, as a

rule, are objects of mass construction, therefore, their architectural and artistic expressiveness should be achieved by simple and modest resources.

Furthermore, it is very important to analyze existing structures of the specific type of buildings while projecting. Having studied the already built schools and promising projects, some of the most significant examples have been identified to which it was looked up while creating processing. They are such as the concept of the “New Visual” school laboratory in garden quarters for 430 people, architectural studio Skuratov; the project of the new building of the Wunderpark International School in the Moscow region; School in the residential complex River Park for 550 places in Moscow etc.[Fig.3-4]



Fig. 3. Wunderpark International School      Fig. 4. “New Visual” school

Thus, a school for 500 students in the microdistrict in the village of Olgino was designed. The school has the best location in relation to residential and public spaces - in the center of the microdistrict, all housing buildings are within walking distance. On the master plan, we can see that the school has an almost symmetrical form of 3 parts. On the left there is a canteen area on the first floor and the classrooms on the second and the third, a gym on the ground and the first floor, an assembly hall and an administration on the second and a library on the third one. All other premises are classrooms: primary and secondary school classes, laboratories, IT classes, workrooms etc. Obviously, it was taken into account the need for recreation areas for students during breaks, so on each floor there are special recreational spaces, rooms and benches in the corridors. The roof atriums that naturally illuminate the school corridors from the first to the third floor were made. The entrance is located in the central part, facing the corner of the street. There is also a parking for 12 cars in front of the school. In the courtyard there is a recreational space with benches and tables, various areas for rest and entertainment, a sports football field, a basketball and tennis court. Since the relief on this place is actually not flat, the school multi-level was decided to project. So the building has 4 floors, one of them is partly underground and has an exit to the backyard of it through the gym to the sports grounds.

The coloristic solution consists of a combination of beige tone of the vertical parts and noble dark gray fillings between them, which refresh the architecture of building, bring up a modern vision of the aesthetics of urban

buildings and creates a calm mood without provoking or irritating the children's perception of the world around them. A variety of finishing materials were used: facing ceramic tiles and colored plaster.[Fig.5-6]



Fig. 5. The project of school in the



Fig. 6. Visualization of school in the microdistrict

In conclusion, it is important to mention that there was an aim to create a school as comfortable as possible for students and teachers, so that it will be a place where they will want to return, so that the spaces and atmosphere of the school will be useful and contribute to the most productive and interesting learning process, as well as bring moral pleasure, calmness and a sense of safety and security. Taking into account various norms, rules for the design of such buildings (insolation, fire safety, consistency and accessibility, etc.), the principles of creating the most economical spaces, an important aspect of aesthetic and psychological perception and, of course, one's own learning experience in several schools during 11 years.

#### References

1. Ikonnikov A.V. // *Iskusstvo, sreda i vremya. E`steticheskaya organizaciya gorodskoj sredy`*. 1985. - 86p.
2. Yargina S.P. // *Osnovy` teorii grado stroitelstva. Special`naya arxitektura*. Moskva. Stojizdat.1981. - 135p.
3. Federal`ny`j zakon "Ob ob`ektax kul`turnogo nasledie (pamyatniki istorii i kultury`) narodov Rossijskoj Federacii" ot 25.06.2002 N 73-FZ.4)

**G.V. Medvedev, E.A. Aleshugina, E.F. Kochetova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **ALTERNATIVE METHODS FOR DETERMINING THE PLANNED ALTITUDE POSITION OF SUB-CRANE WAYS**

In modern industry, high-quality production of work and products requires high precision of all processes and production facilities. One of such objects is crane runways. The search for new ways to control the position of rails in the future can reduce production costs, due to the reduction in the cost and acceleration of position control processes. The subject of the research are alternative methods for determining the planned altitude position of sub-crane ways.

The goals of the research are to make a description and comparison of photographic methods for determining the planned high-altitude position of crane runways with methods using a tacheometer and a leveling instrument. A Photographic method for determining track [Fig1.]

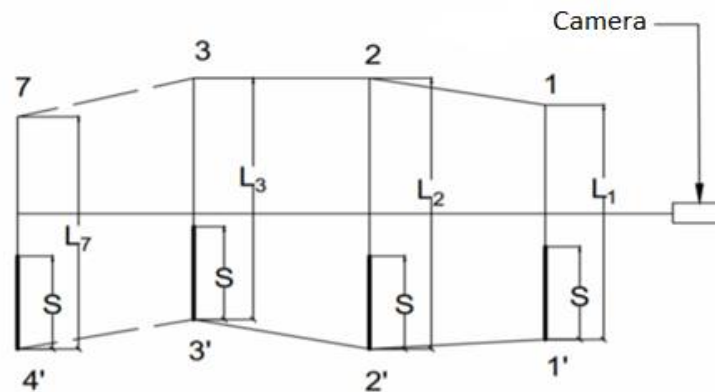


Fig. 1. The scheme for determining the width of the track

The measurement process consists in photographing the staff, which is sequentially laid at a distance of 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 meters from the starting point of the path. The number of pixels is determined in each shot (px) corresponding to the length of the known section of the bar S. The M value is calculated, which corresponds to the pixel size in mm. Then the number of pixels between the left and right rail is determined in the photo, after which this value is multiplied by the pixel size M, thus the distance in the metric system is obtained.

Table 1.



The results of determining the width of the rail track

Distance, m	Distance L (photo)		Distance, m (tacheometer), MM	$\Delta$ ,mm
	px	mm		
0	4053	3000,740	2982,001	-18,739
5	4296	2981,953	3000,000	18,047
10	3854	2987,597	3012,024	24,427
15	3713	2999,192	3006,006	6,814
20	3953	3029,893	3038,147	8,254
25	3210	2998,132	3024,318	26,186
30	2728	2997,802	3028,201	30,399

A photographic method for determining straightness [Fig.2].

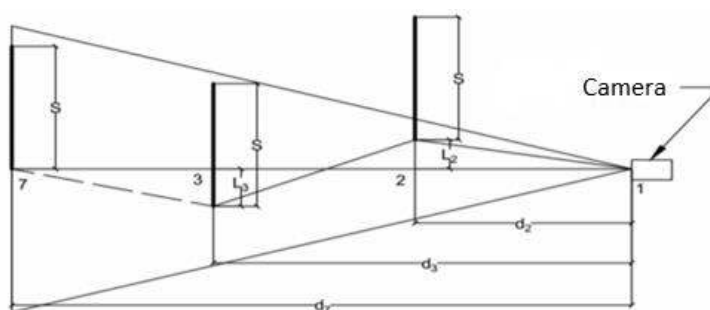


Fig. 2. A scheme for determining straightness

For this method, the camera is centered above the strip at the beginning. The optical axis of the camera is centered along this strip, and when the camera is stationary, pictures of the bar are taken sequentially after a 5-meter interval. The rail is equally applied perpendicular to the strip.

Table 2.

The results of determining the deviation of the left rail

Distance, m	Distance L (photo)		Distance, m (tacheometer), MM	mm
	ПКС	MM		
5	50	8,737	4,5	4,237
10	21	7,041	-5	12,041
15	4	1,984	0,5	1,484
20	-14	-9,267	-12	2,733
25	-12	-9,961	-0,5	-9,461
30	0	0	0	0

A photographic leveling method [Fig. 3]

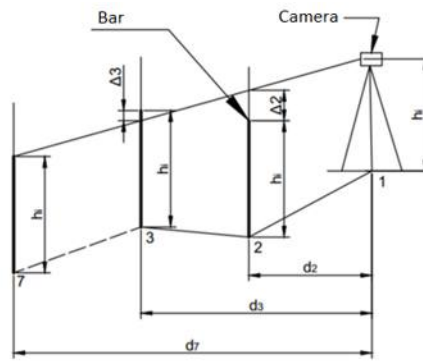


Fig. 3. Leveling scheme using a camera

For this method, the camera is installed at the starting point of the line, the height from the surface of the standing point to the center of the lens is measured. A leveling rail is installed, the optical axis of the camera is oriented to a reading equal to the "height of the instrument" and a snapshot is taken. Photographing is carried out at the same position of the camera, installing the bar after a 5-meter interval.

As a result of comparing the obtained leveling results, we get 3 graphs for each rail.[Fig.4]

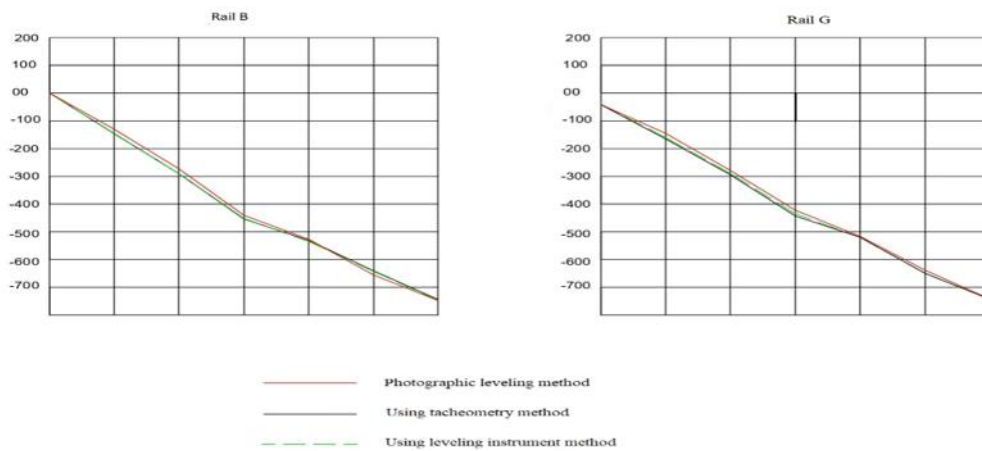


Fig. 4. Comparison of measurement results

The obtained results confirmed the possibility of using a photographic method for monitoring the planned altitude position of crane tracks. The accuracy of measurements largely depends on the quality of the images. It is possible to significantly improve the accuracy of the results obtained by using a camera with a higher resolution of the matrix.



## References

1. Shekhovtsov, G.A. Geodesicheskiye raboty pri ekspertize promyshlennaya bezopasnost zdaniy i sooruzheniy: monografiya / G. A. Shekhovtsov. – N.Novgorod: Nizhegorod. gos. arkhит.-stroit. un-t, -2014,-173 p.
2. Shekhovtsov, G.A. Ratsional'nyye sposoby geodezicheskogo kontrolya prostranstvennogo polozheniya inzhenernykh sooruzheniy: monografiya / G. A. Shekhovtsov. – N.Novgorod: Nizhegorod. gos. arkhит.-stroit. un-t,2013173 216 p.
3. RD 10-138-97 Kompleksnoye obsledovaniye kranovykh putey gruzopod"temnykh machine. –M., -2004. - 44 p.

**D.M. Dominnik, E.A. Aleshugina, D.V. Suvorov**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **OPTIMIZATION OF CONVECTION BEAMS**

Energy efficiency is always relevant in every field of activity. In boiler installations, this can be achieved by optimizing heat transfer in convection beams. Optimization of the heat transfer process can be reached by changing the geometric characteristics of the beam and introducing small-diameter turbulators.

To prove the effectiveness of this solution, we will use the Ansys program. ANSYS is universal software system of finite element analysis, which has existed and evolved over the past 30 years. It is quite popular among specialists in the field of automated engineering calculations and solutions of linear and nonlinear, stationary and non-stationary spatial problems of deformable solid body mechanics and structural mechanics, fluid and gas mechanics, heat transfer and heat transfer, electrodynamics, acoustics, as well as mechanics of connected fields. With the help of this program, modeling and analysis in some areas of industry allows you to avoid expensive and long development cycles of the "design — build — testing" type. Ansys is very relevant for heat and gas supply specialists.

The solution begins with the construction of 3D models of convection beams of the boiler BHV-3,5-95GO. We will consider 3 models of bundle arrangement: with corridor arrangement, staggered arrangement and with addition of rods in corridor type. [Fig.1.]

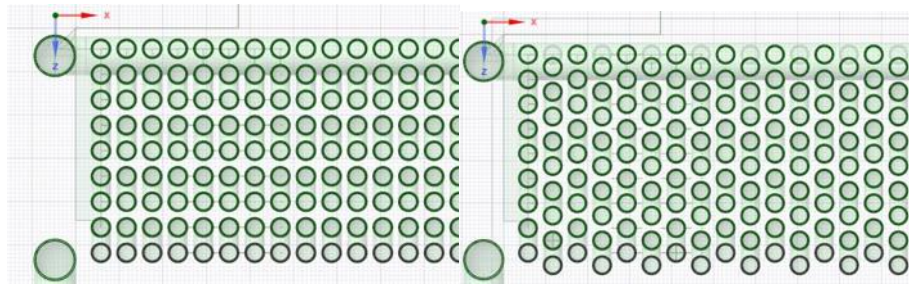


Fig. 1. Cross-section of convective beam sections (corridor section on the left, staggered section on the right)

We proceeded with selection of a calculated plane and group the elements into: inlet (flue gas inlet), outlet (flue gas outlet), wall and wallhot (wall boundaries around convective beams).

To make sure that the geometry changes are effective, we enter the same initial data for all cases: Inlet temperature – 900 °C. Flow rate 4.52 m/s . The temperature of the water in the tubes – 90°C [Fig.2.]

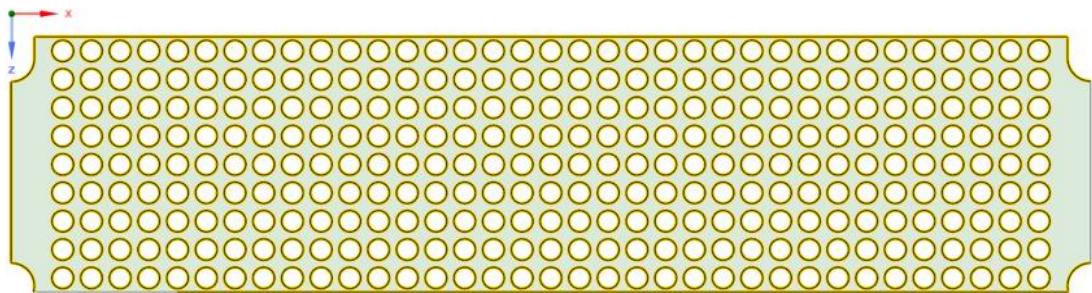


Fig. 2. The calculated plane (the Wall and Wall Hot surfaces are highlighted in yellow)

After the solution has converged, we make the first comparative conclusions for the corridor and staggered beam arrangement [Fig.3.]:

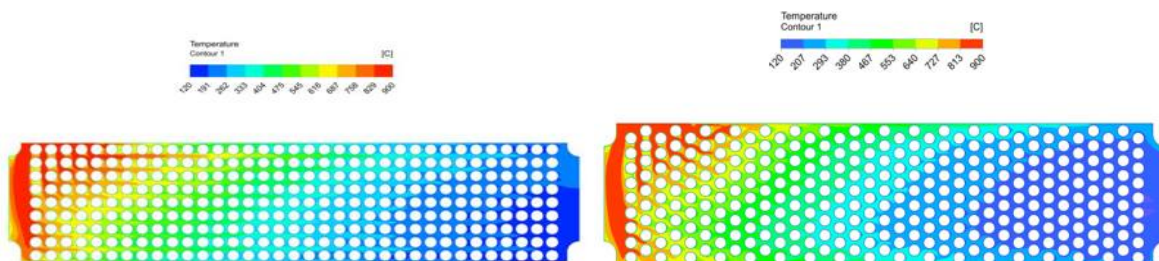


Fig. 3. Temperature distribution in the corridor and staggered arrangement of beams

The staggered arrangement of convective beams turned out to be more effective in the distribution of velocity flows and in the heat transfer process.

Because in the corridor type, the velocity flows are not evenly distributed, and the heat transfer turned out to be less intense.

When using a staggered arrangement of tubes, the low temperature zone (dark blue on the scale) began earlier by 7 rows, which indicates an increase in the complex intensity of heat transfer by approximately 20%. [Fig.4.]

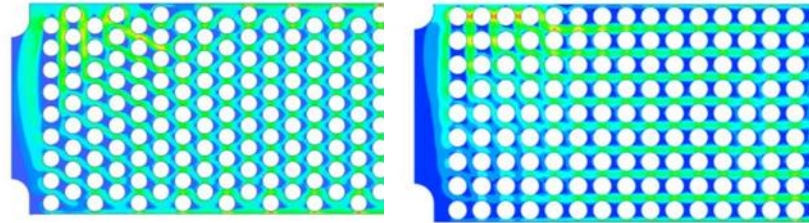


Fig. 4. Comparison of the velocity distribution in the staggered and corridor arrangement of beams.

To optimize the corridor-type beams we suggest adding rods with a diameter of 20 mm between the tubes. Accordingly, applying the same settings and data for future comparison. [Fig.5.]

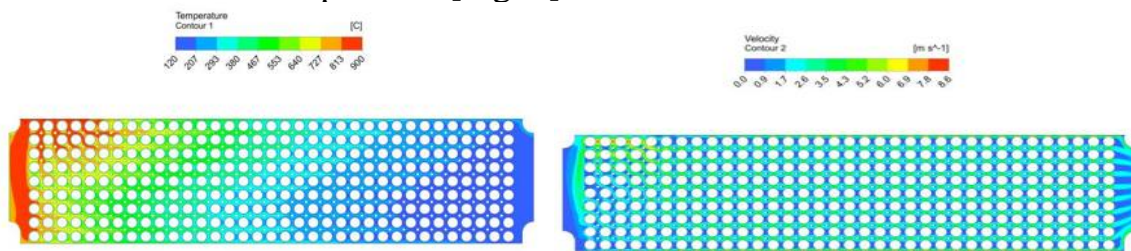


Fig. 5. Temperature change and velocity flow distribution in the corridor type with the addition of rods

By adding rods to the corridor type of arrangement of convective beams, improved speed flow distribution and also optimized heat transfer. The low temperature zone (dark blue on the scale) started earlier by 3 rows, which indicates an increase in the complex intensity of heat transfer by approximately 8.5%.

To sum up, we can conclude that among the 3 models of arrangement of convective beams, the staggered arrangement is the most advantageous. Currently, it is precisely by changing the geometry that the optimization of heat transfer in the convection bundles of colts is achieved.

## References

1. Topology Optimization for Convection Problems / URL access mode: [https://www.researchgate.net/publication/326112829\\_Topology\\_Optimization\\_for\\_Convection\\_Problems](https://www.researchgate.net/publication/326112829_Topology_Optimization_for_Convection_Problems) [Electronic resource] (Accessed on 10.10.2021)
2. J. Alexandersen // Optimization of Convection Beams. URL access mode: <https://arxiv.org/pdf/1904.00182.pdf> [Digital resource]

3.QGIS [Electronic resource]: Wikipedia, the free encyclopedia - URL access mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/QGIS> (Accessed on 30 October 2021)

**O.A. Kroshkina, E.A. Aleshugina, A.B. Dekhtyar**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **SCHOOL OF FUTURE PROJECT**

The research «School of future project» is devoted to the development and design of a building for school education in the conditions of modern realities. The present standard of secondary professional education must meet the requirements of the innovative development of the economy and culture, as well as the modern needs of each citizen individually and society as a whole. For this, the place of education must provide a number of functions, such as the availability of a wide range of educational programs, the development of new educational technologies, and providing opportunities for the disclosure of the students' abilities and skills.

Children spend a significant part of their time in the school environment. The competent organization of the school space in terms of its functionality, planning-spatial and compositional-artistic solutions plays a key role in the formation and development of a child as a personality and a future professional in his field of activity. A modern building for school education must be created taking into account all the established requirements for the design of such institutions. In addition, the school must be adaptable to various changes in educational and social structures. These changes will inevitably occur, because each subsequent generation undergoes certain transformations as a result of a constant changing and developing world.

Thus, what should it be, the school of the future? In the present research, we tried to answer this question.

The object of the research is a general education Russian school for 500 students, located on the territory of the Nizhny Novgorod region in Olgino village.

The purpose of the research is to create an object of a complex structure with a branched organization of a multifunctional spatial environment, with a plurality of school life processes, such as education, upbringing, physical culture, nutrition, recreation, labor education in the changing realities of the modern world.

In the process of creating the school, the author was inspired by examples from domestic and foreign architecture. In general, when designing, especially



at the initial stages, when the knowledge base is still insignificant and when there is not enough professional experience and observation, it is very important to study samples of high-quality architecture. The main inspiration for the author were the following Russian structures, which originated in such an architectural style as modernism: [Fig. 1 – 4].



Fig. 1.- 2. «Blue Bird» school, Russia / Mosproject-1, 1998



Fig. 3.- 4. Project of the boarding school in Kozhukhov, Moscow / ATRIUM, 2007

The urban planning and territorial features of the school's location were initially determined: the building is located within the previously designed microdistrict in Olgino village, Nizhny Novgorod region. In the structure of the microdistrict, the school is an indisputable dominant, the town-planning position of which is emphasized by two kindergartens as accents. Two shopping centers and residential buildings, in turn, act as a backdrop, complementing and framing the compositional structure of the school space [Fig. 5]. The school site is located within the students' service area in relation to the public transport route. The school is located away from busy roads, as well as away from tram and railway lines, which is extremely important to ensure a comfortable and safe stay for students.

Since the school was designed taking into account modern requirements for educational institutions, the master plan with the adjacent territory was developed in such a way that all facilities and zones necessary for the educational and sports development of disciples were within walking distance. Thus, there is a large stadium, a gymnastics field, the basketball and volleyball

courts, and a tennis court in the school's territory. In addition, the school space includes an educational-experience zone, consisting of a site for greenhouses, as well as geographical and meteorological sites. High-quality rest is an integral part of the educational process, therefore, on the territory of the complex, numerous zones for mobile and quiet rest are formed with delimitation of spaces for different age groups and categories.



Fig. 5. Microdistrict project

The architectural and planning solution, together with the equipment of the school building, are essentially the main parameters that ensure a comfortable, expedient and productive stay of students at school. The layout of the school in Olgino is organized on the basis of the atrium-beam type. Thus, the arc space is a zone for organizing classrooms: on the first floor there are classrooms for disciples of the preparatory and primary classes, and on the second floor there are classrooms for students of middle and senior classes. As a separate beam section, educational and production premises are allocated: a room for the processing of fabrics, wood and metal, a cooking room, as well as classrooms for informatics, painting and drafting. In the opposite beam section on the ground floor there is an extensive gymnasium, and on the second floor there is a library with a comfortable reading room. The assembly hall for cultural work and the dining room are allocated in separate blocks. Recreation facilities are placed on each floor of the school as universal spaces for lectures with movie screenings, gymnastics and rhythm lessons, club classes and various group activities. Recreation facilities can also be transformed into places for students to actively and quietly rest during recess.

A competent and aesthetically grounded visual solution of an educational institution plays a huge role in shaping the taste of students. With the help of a high-quality organization of the external and internal spaces of the school, it is possible, if necessary, to transform, supplement and change its structure. The school premises should have direct natural light, therefore, numerous columns

and glass panels prevail in the visual image of the projected building. In addition, the architectural and artistic expression of the school should be provided with simple and reliable means. Therefore, wear-resistant materials (glass, wood and brick) were chosen as the finishing of the object, and the building's color design of the exterior and interior was carried out mainly with the help of white color.

Thus, the result of research and subsequent design was the school of the future, fully provided with all the conditions for comfortable and effective learning. The external and internal images of the school fully meet all the aesthetic and functional requirements associated with the design of a modern public building [Fig. 6].

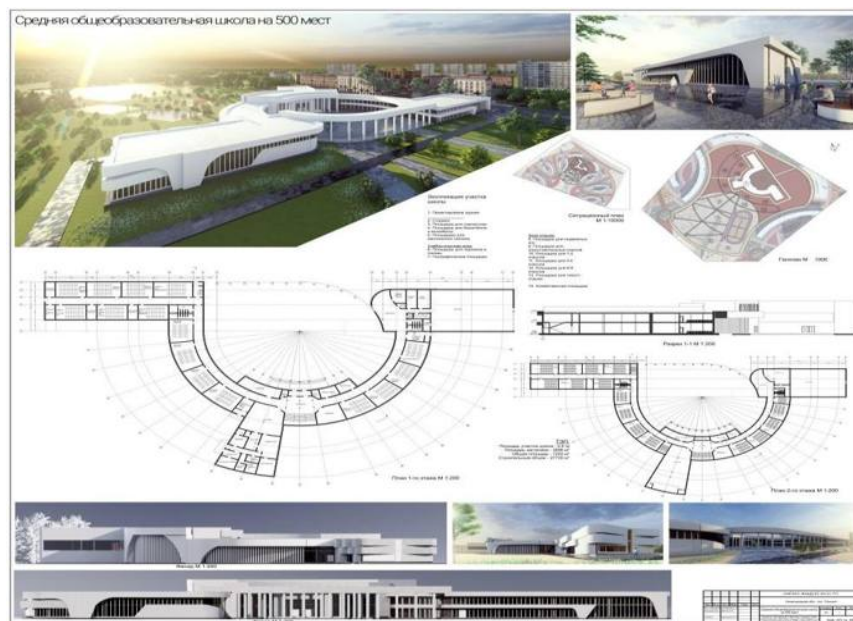


Fig. 6. School project

### References

1. Srednyaya obshcheobrazovatel'naya shkola na 500 mest: uchebno-metodicheskoye posobie / V. V. Shilin, G.F. Gorshkova, Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering, 2016. – 31s.
2. Metodicheskiye ukazaniya po proyektirovaniyu krupnomasshtabnykh obshchestvennykh zdaniy yacheistoy struktury obshcheobrazovatel'noy shkoly / V.I. Ulyanov – M.: MARKHI, 2015. – 31s.
3. Arkhitekturno-dizaynerskoye proyektirovaniye. Osnovy teorii / V.T. Shimko – M.: MARKHI, 2003. – 297s.

**A.A. Aivazian<sup>1</sup>, E.A. Belous<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> School №176 of Nizhny Novgorod, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

### **WHY WATER FREEZES IN DIFFERENT FORMS**

Frosts last for 4-5 months in our area. And people usually see snow and ice in various forms in particular: icicles, snow hummocks on rivers, snowdrifts, and frostings on windows. There was a true Russian winter in Nizhny Novgorod in 2021 (snowy and frosty). Everything was covered with snow and ice which formed all sorts of bizarre shapes! But ice and snow are two of the solid forms of differently frozen water. I believe my research work might be of interest to many people.

The relevance of the research lies in the study of different forms of ice. Thus, the goal of the work is to study why water freezes in various forms and why ice is so whimsical.

In accordance with the set goal, the tasks of the research are the following: to collect information about the physical and chemical properties of ice; to find out the reasons why water freezes in various forms; to formulate the conditions under which ice takes certain forms.

The research methods are defined in the following way: collection and analysis of information from various sources; discussion with a professional physicist-crystallographer (Associate Professor of the Department of Crystallography of Lobachevsky University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences) Faddeev Mikhail Andreevich: questioning; monitoring.

The research began with the collection of the key terms.

Water is an inorganic, transparent, tasteless, odorless, and nearly colorless chemical substance, which is the main constituent of Earth's hydrosphere and the fluids of all known living organisms. It is vital for all known forms of life, even though it provides no calories or organic nutrients. Water can have different aggregate forms: liquid form, vaporous state, and solid aggregate form (ice). Different forms can coexist with each other: water vapor and clouds in the sky, seawater and icebergs, glaciers and rivers, aquifers in the earth. Water is capable of dissolving many organic and inorganic substances.

Ice is water frozen into a solid state when the temperature drops below 0 degrees Celsius. It is interesting that almost all objects decrease in volume when cooled, and water, on the contrary, freezes and expands. Some substances in a solid state of aggregation are also called ice, which might have a liquid or gaseous form at room temperature, in particular dry ice, ammonia ice, and methane ice. It is unusual that with the same crystal structure, ice can have many different forms.



Icicle is an ice stalactite that is formed on days when the outdoor air temperature is subfreezing but sunshine warms and melts some snow or ice. As it drips off a roof, a water droplet freezes when it loses its heat to the cold air. It was found that even and smooth icicles grow in clean water. Icicles with ribs grow on water contaminated with impurities

Snow is a form of atmospheric precipitation, consisting of small crystals of ice. It is formed when microscopic water droplets in clouds are attracted to dust particles and freeze. Ice crystals do not exceed at first 0.1 mm in diameter, then they fall down and grow as a result of moisture condensation from the air.

Frost is formed of small ice crystals released from moist gas (fog) on cooled objects. It is a thin layer of crystalline water ice of varying thickness that grows on the surface of the earth and ground objects at negative soil temperatures, mostly cloudless sky and low wind.

Frost patterns on windows are formed by crystals which are made when moisture in the air comes into contact with a solid surface that is colder than the freezing point of water. When frost crystals form on a smooth cold surface like glass, they often make beautiful patterns. These patterns are the result of changes in the surface of the glass; tiny scratches, specks of dust or a faint smear of liquid soap can all affect the way that the crystals form and interlink.

River ice is formed during the crystallization of water on the surface and in deep layers. The forms of river ice are also diverse: border ice, sludge ice, ice cover, ice brush, frazil ice, and ice piles.

It was possible to see and study rare forms of frozen water last winter.

"Ice nails" are air bubbles frozen in a "column" in the ice. Most often they are found in the ice of Lake Baikal. Frozen bubbles of oxygen and methane in water have a particularly interesting effect. They look like needles, nails hammered to the very top into the ice, and huge bubbles frozen in the ice abyss! "Ice nails" can be formed either for the most common reasons, such as air in the water, or due to various processes in the water column and at the bottom. For example, in the process of plant decay methane is released at the bottom, thus, rising to the surface, it gets frozen.

Ice flowers on frozen pieces of water are rare and really beautiful. They are crystals of water and salt that take a bizarre form. The height of these "flowers" is up to 10cm. They form only on thin, recently formed ice when the water temperature under the ice is about zero, and the air temperature is - 15 or -20 degrees, and there is no wind. And thus, the air near the ice surface is saturated with moisture, and, being in contact with the main cold air masses, it condenses again on the ice surface in the form of crystals.

One of the methods of the practical part of the research work was questioning. The survey was conducted among my friends, classmates and relatives. 26 people took part in it. I prepared a list of questions and asked the people to answer them. The social survey included 3 questions: 1) What forms of ice did you see last winter?[Fig.1] 2) Do you know the reasons why forms of

ice are so diverse in nature?[Fig.2] 3) Are you interested in finding out the secrets of frozen water?[Fig.3]

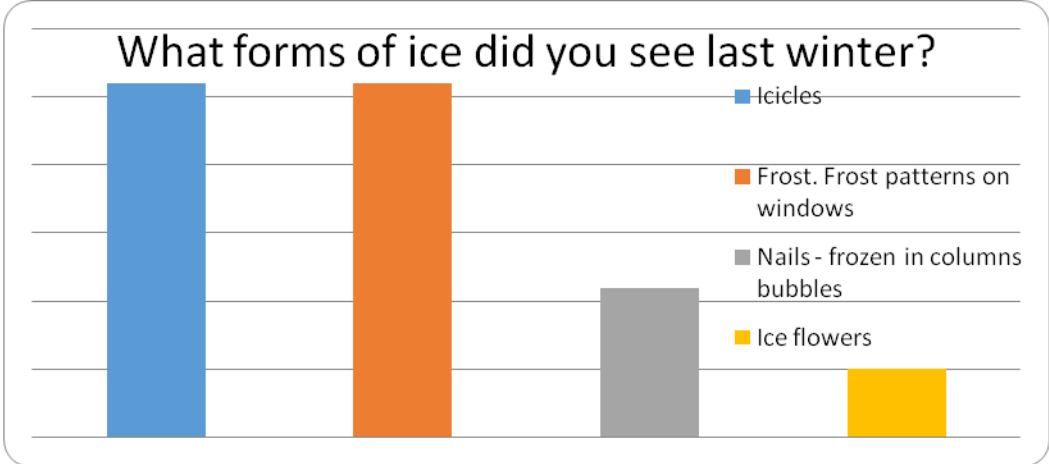


Fig. 1. Questionnaire

It is apparent from the bar chart that icicles, frost and frost patterns are most frequently seen. The figures are 26 and 26 respectively. The least seen are ice nails and ice flowers. The former makes 11 and the latter stands at 5.

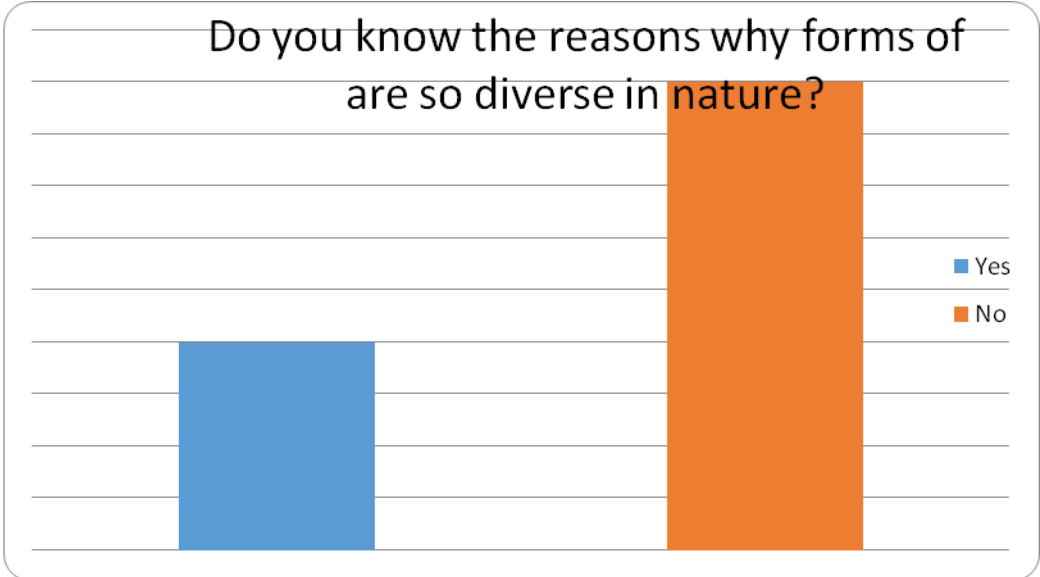


Fig. 2. Questionnaire

Almost all people are familiar with various forms of ice, but few of them know why the ice is so diverse and why water freezes in such bizarre forms.

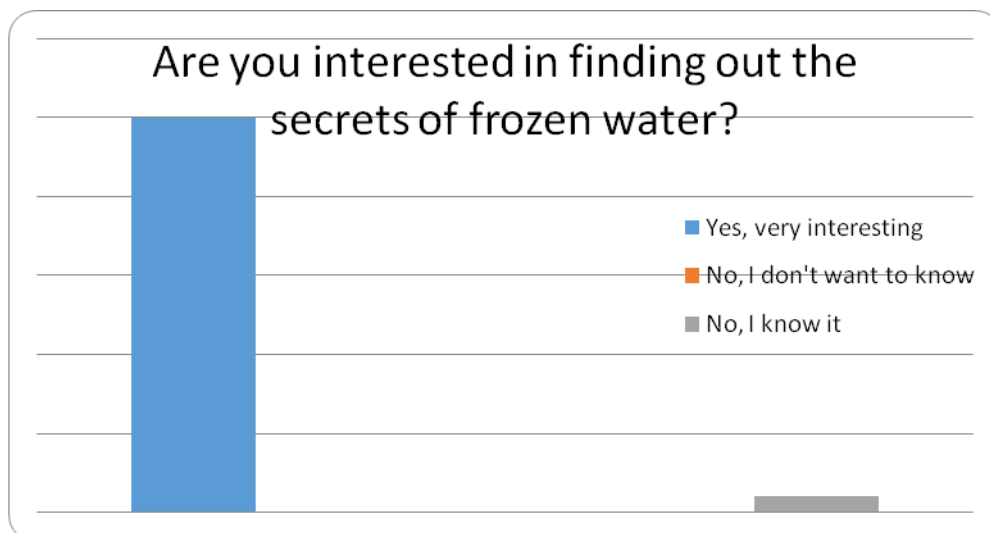


Fig. 3. Questionnaire

The answer to the third question proved the relevance of the work, as almost everyone wants to know the "secrets of freezing water".

The photos of unusual forms of ice seen on the Linda River were shown to the physicist-crystallographer, Associate professor of the Department of Crystallography of Lobachevsky University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences Mikhail Andreevich Faddeev. Also, he is an experienced traveler and a member of the Russian Mountaineering Union, has climbed the mountains and visited Lake Baikal.

According to the scientist, ice flowers are a unique phenomenon, it is rather rare and happens at extremely low temperatures, mainly in the Arctic Ocean. It is possible to see 2-dimensional analogs on window panes in the form of "palm leaves". The arcs in the last photo baffled the scientist as he has never seen anything like that. Perhaps these ice flowers are cracks in the coastal initially porous ice. And their shape (arcs) is a consequence of the undular movement of water.

Taking everything into account, it should be stated that the forms of freezing water are very diverse and depend on a combination of the following factors: environmental properties (temperature, humidity, pressure, wind speed), and properties of freezing water (presence of impurities, temperature, and current speed).

#### References

1. Spasom vodu vmeste. Uchebnik yunogo ekologa. - Moskva: Peshkom v istoriyu, 2021 - 96 p.
2. Water [Electronic resource]: Wikipedia, the free encyclopedia - URL access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Water> (Accessed on 16 September 2021)
3. Ice [Electronic resource]: Wikipedia, the free encyclopedia - URL access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ice> (Accessed on 16 September 2021)

4. Snow [Electronic resource]: Wikipedia, the free encyclopedia - URL access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Snow> (Accessed on 16 September 2021)

**K.A.Smirnova, E.V.Kartseva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **FEATURES OF THE DESIGN SOLUTION FOR THE PARK ON THE GREBNOY CANAL IN NIZHNY NOVGOROD**

As part of my final qualification work, I developed a project Park on the Grebnoy Canal in Nizhny Novgorod.

The Grebnoy canal is an important public space from an urban planning point of view, which is an established point of recreation for the population of the city of Nizhny Novgorod. The object is located on the Pecherskaya Volozhka on the right bank of the Volga. The territory of the park is located on the right bank of the Volga. Its area is 248 hectares.

The area along the Grebnoy Canal today seems abandoned and unkempt. According to the earlier survey conducted by the Institute for Urban Environment Development, one of the main problems of this area is the lack of comfortable recreation areas, benches and trash bins, as well as places where you can hide from rain or heat. Many residents of Nizhny Novgorod also noted unkempt green space, insufficient lighting and a lack of cafes. There were also wishes to install public toilets, arrange a picnic area, organize the sale of drinks, pastries and souvenirs. Many people supported the creation of sports zones and playgrounds. According to the general development plan of the city, the Pecherskaya Volozhka and Grebnoy Canal area is established as an Olympic-level water sports center, as well as a city-wide recreation and entertainment center with established services.

The relevance of the article lies in the need for identifying ways to make the park of modern public places comfortable and more understandable to people.

The park is positioned as a place for recreation of the townspeople. The park is intended to serve as an entertainment service. It is designed to serve all groups of the population.

The relief of the territory is calm, with a slight concavity towards the lake and the banks of the Volga. Along the perimeter, the object is limited by the Volga water area.

The entire park was built according to the same program according to the

principle of conformity, both its main part and smaller zones; the detailed solution of the territory is subordinated to the same principle. The program involves a gradual decrease in the internal rhythm to smoothly relieve stress from the frantic rhythm of a modern city. Another principle of this program is the freedom to choose the scenario for the development of the direction for the visitor.

One of the main principles is the principle of dissolving activity from the city to nature. An important principle is the diversity of functional areas.

According to the planning structure of the park, one can distinguish the main core (center of the park) and distant points of attraction. They are connected by a network of footpaths. In the vicinity of the central zone, there are inclusions of minor tracks.

The main core is a concentrate of ideas and programs of the entire park. This space maximizes the transformation of the natural environment.

Plots with different types of spatial structure are being designed in the park. Alleys, small groves with sparse and dense plantings, as well as parterres should provide a change in the impressions of strolling visitors. Regular plots mark places of active mass recreation, and landscape plots mark quiet recreation areas. The main emphasis is placed on creating a human-scale environment with high artistic and aesthetic qualities that make visitors' rest rich and comfortable.

A system of pedestrian connections has been designed on the territory; they perform a health-improving function. Among them, interspersed with thematic paths are located closer to the core of the park: they bring the activation of space and cover scientific and educational, contemplative and creative functions. For pedestrians, there is also a viewing hinged bridge, following it, you can go around the entire park, stopping at various places of attraction, such as: a contemplation platform, a platform for interaction with the wind, a picnic area above the ground, a yoga platform, a platform for watching the Nizhny Novgorod sunsets.

As for transport links, in the park area you can take a special minibus that drives around the park regularly with stops at significant points. It is forbidden to drive your car in the park area, there is an eco-parking in the entrance group. You can also rent an electric car, the speed of which is no more than 15 km / h.

The potential of the territories was used for the creation of remote zones – the points of attraction.

The festival zone is located in a tree-free area, in close proximity to the entrance group. This area is wonderful for holding mass events of various directions, because it is located in the center of the city, but nevertheless is surrounded by a recreational area.

The park includes various functional areas to serve all age groups of the population: an active recreation area, children's recreation areas, a recreation area by the water, children's areas, cultural and educational areas, a quiet recreation area, thematic development areas, sports areas and areas for camping.

In addition, one of the key conditions for the design of the embankment is the observance of the historically complex principles of creating a harmonious unified architectural and design environment. Compositional solutions, of course, can meet modern trends.

#### References

1. Petrenko, N.V. Landshaftniy proektirovanie / N.V. Petrenko M. AST., Donetsk, 2006. - 93p.
2. Gostev, V.F. Proektirovanie sadov i parkov / V.F. Gostev, N.N. Yukevich- Moskva, 2012 - 340s.
3. Savel'ev M.V. Principy formirovaniya gorskikh obshchestvennost' rekreatsionnykh zon naberezhnykh territoriy / M.V. Savel'ev, D.A. Kiseleva, N.V. Bondar, YU.A. Pugin. - Moskva, 2015 - 287p.
4. Ob'yekty landshaftnoy arkhitektury. Uchebnoye posobiye dlya studentov / Teodoronskiy V.S., Bogovaya I.O. Izd-vo MGUL, 2003 - 300s. 5. Osobennosti rekreatsionnoy deyatel'nosti v parkakh otdykha [Electronic resource]. - Rezhim dostupa: <http://www.bibliofond.ru/> (Accessed 15.10.2021)

**O.I. Storozhilova, E.A. Belous**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **PSEUDO-GOTHIC STYLE IN RUSSIAN ARCHITECTURE IN XVIII - BEGINNING OF XX CENTURY**

The Romanesque and Gothic styles, which originated in medieval Europe and later were forgotten for several centuries, suddenly became incredibly popular in the XVIII century, first throughout Europe. Then this interest began to manifest itself on the wave of romanticism in Russia, where there were no majestic cathedrals, but there were many brick churches and carved decorations of "Naryshkin Baroque". The Russian Pseudo-Gothic style emerged because of an appeal to the architectural elements of the Gothic style.

The relevance of the research lies in the study of the degree of interaction between the medieval Gothic style and the New Pseudo-Gothic style that arose in Russian architecture. The identification of the penetration stages of the "pseudo" style into Russian architecture and finding the most characteristic architectural elements in Russian Gothic is also of scientific interest.

Thus, the purpose of the research is to study the features of Gothic architecture and its influence on the Pseudo-Gothic style that arose in Russia in the XVIII and early XX centuries.

In accordance with the set goal, the tasks of the research are the following. To study the history of Gothic architecture and the main structural elements; To reveal the features of the Pseudo-Gothic style that arose in Russia in the XVIII-early XX centuries; To get acquainted with the work of Russian architects who worked in the Gothic style; To identify buildings in the Pseudo-Gothic style which have survived in Nizhny Novgorod.

The Gothic style originated in the XII century in the north of France, and spread to other European countries in the XIII century. The word comes from the Italian "gotico", which means unusual, barbaric. A special place in Gothic art was occupied by the cathedral, the verticality of its vaults and towers, the dynamism and radiance of stained-glass windows fascinated believers. In contrast to the Romanesque style, the structure of the Gothic cathedral was based on a frame system, which reduces the load on the load-bearing wall. This allowed an increase in the characteristic lancet windows with multicolored stained-glass windows. Thus, the main constructive and artistic elements of the Gothic style are buttresses, flying buttresses, arch ribs, pinnacles, gables, etc.

There are several examples of Gothic buildings in Europe which are worth paying attention to.

Chartres Cathedral is considered the purest embodiment of the classical principles of the Gothic style. The vaults and arches have a lancet shape typical of the Gothic. Stained-glass windows create a special atmosphere of the temple. Outside, they seem almost colorless, yet the sun rays create an indescribable riot of colors inside the building.

The Cologne Cathedral of St Peter is the most complete form of the Gothic style in Germany. It can be called a monument to all mankind, as its construction was begun in 1248 and completed in the XX century. The strict Gothic silhouette of the building is decorated with two pointed towers. The wide façade of dark stone features colorful stained-glass windows with biblical themes.

The interest in the heritage of the Gothic era arose in Russia around the middle of the XVIII century. Architects, artists, and theatrical scenery creators working in Russia at that time turned to romantic images of the Gothic style. This is the first stage of appealing to Gothic forms in Russian architecture.

The most striking example of this period was Tsaritsyno (the palace and the park). It is believed that the project began in the Russian Pseudo-Gothic style. Vasilii Bazhenov, the court architect of Catherine the Great, got the order to build a new residence "in the taste of Gothic". Catherine the Great was dissatisfied with the work of the architect, and Bazhenov was replaced by Matvey Kazakov, who used the planning pattern of the palaces, and decorations in the Gothic style.

The central space of the estate is occupied by the Grand Tsaritsyno Palace. It had Gothic details, such as the steeples on its towers, arches, and lancet windows.

The Church of Sts. Peter and Paul in Pargolovo (1840) by the architect Alexander Bryullov might be considered the transitional stage in the formation of Russian Gothic. Bryullov turned down the fractional decor typical of Gothic and created a strictly symmetrical "drawing". The walls of the building were dismembered by buttresses; lancet windows were decorated with stained-glass windows. The elegant building was crowned with a chased, traceried spire on the tower, which reminded of the European Gothic cathedrals.

Another building in the Pseudo-Gothic style was the Church of Saint Catherine in the Ascension Monastery in the Moscow Kremlin built to a fanciful Neo-Gothic design by Carlo Rossi in 1817, which is lost now. The silhouette of the building was borrowed from the Gothic castles. There were long lancet windows and carvings with decorations typical of Gothic architecture.

An example of a manor house in the Russian Gothic style is the manor in Marfino (XIX century), created by the architect D. Bykovsky. The manor house with spitz turrets began to resemble a medieval castle.

The Imperial Palace Stables and the Station of Novy Peterhof were built by the architect Nikolai Benois in Peterhof. The mid-XIX century is a new turn to Gothic forms in the period of the emergence of Eclecticism in architecture.

The passenger building of Novy Peterhof station had an accentuated Gothic character. The western facade of the building is in the form of a four-tiered tower, the walls of which are cut through by narrow lancet windows and topped by tracery parapets with pinnacles. The northern facade is cut through by wide lanceted openings with buttresses.

The last example is the Gothic chapel, the home church of the family of Nicholas I. In 1834, the church was consecrated in the name of Holy Blessed Grand Duke Alexander Nevsky by German architect, K.F. Schinkel. The building is richly decorated, with lacy iron casting and sculpture.

In provincial Russian architecture, Gothic details were combined with the Neo-Russian style and classicism, and Nizhny Novgorod was no exception.

Unfortunately, some objects have not survived to this day, in particular the pavilion of the Meteorological Department, which was built in 1896 for the All-Russian Industrial and Art Exhibition in Nizhny Novgorod (architect N.M. Proskurin). Its central volume in the form of a medieval tower was with vertical articulations that evoked the motives of Gothic structures. The impression of the turrets in the corners was complemented by Gothic pinnacles and platbands over the windows in the form of pointed arches.

Among the destroyed objects there are also the Catholic Chapel and the Estate of A. Smyshlyaev. The chapel was located between the Taynitskaya and the North Towers. Now it can only be seen in the photograph by A.O. Karelin. It was built in the 1860s according to the project of I.-I.R. Otmar-Stein. The building had characteristic Neo-Gothic details.

Undoubtedly, the Rukavishnikovs' Trading House [Figure 1] became the most striking example of the Neo-Gothic style in Nizhny Novgorod. The



academician of architecture Fyodor Shekhtel perfectly adapted his buildings to the specific urban planning. The flying verticals give the building a special beauty. In this case, this is not direct copying of the Gothic structures of the Middle Ages, there are no characteristic borrowed forms: lancet windows and vaults, hipped-roof towers, colored stained-glass windows, but there is a kind of composition created by the author's fantasy based on the Gothic theme.

There are two small buildings of the ambulant clinic and the city tea house, located on Nizhny Volzhskaya embankment, which attract attention by their unusual composition. The pavilions were designed by the architect N.M. Veshnyakov, and built in 1912-1913. They reflect the motives of Romanesque architecture, which arose on the eve of the Gothic style. An important role in the composition of the building is played by the silhouette that creates the image of a medieval castle but in miniature.

In conclusion, it is essential to call attention to the modern building of the restaurant [Figure 2] on Nizhny Volzhskaya embankment, which is located next to two pavilions. The architects are Pestov and Popov. The building is distinguished by a combination of modern architecture with stylized details, conducting a dialogue with the Rukavishnikovs' Trading House, in which Gothic elements are used.



Fig.1. Rukavishnikovs' Trading House Fig.2. Restaurant

Thus, it has been found out that interest in the forms of Gothic architecture continues to exist in the XXI century. As the result of the conducted research the following conclusions were made:

1. It was found out that the Pseudo-Gothic style in Russia had two stages of its formation: the middle of the XVIII century (romantic direction) and the second half of the XIX century.

2. It was defined that the "Russian Gothic" architecture was created on the basis of the use of individual Gothic elements, without direct borrowing of the constructive system.

3. The most famous buildings in Russia have been investigated, and the names of the masters who worked in the pseudo-Gothic style have been

established: V. Bazhenov, M. Kazakov, A. Bryullov, K. Rossi, M. Bykovsky, N. Benois, K. Schinkel, and F. Shekhtel.

4. The study revealed that there is still interest in Gothic architecture and it has developed in modern buildings.

#### References

1. Romanesque Architecture [Electronic resource] - URL access mode: <https://courses.lumenlearning.com/boundless-artstory/chapter/romanesque-architecture/> (Accessed on 13 September 2021)

2. Cologne Cathedral - UNESCO World Heritage Centre [Electronic resource] - URL access mode: <https://whc.unesco.org/en/list/292> (Accessed on 13 September 2021)

3. Interior of the Sts Peter and Paul Cathedral [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.peterburg-bridges.com> (Accessed on 13 September 2021)

4. Gothic Architecture: Key elements of the style [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.inaluable.com/blog/gothic-architecture/> (Accessed on 13 September 2021)

**M.S. Aleshugin<sup>1</sup>, D.A. Loshkareva<sup>2</sup>, M.S. Shumilkin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>School 55, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

### **MONASTERIES OF N. NOVGOROD IN THEIR ANCIENT PERIOD**

Monasteries are unique objects in the history of Russian culture, which have accumulated spiritual, historical, cultural and architectural value. Monasteries played a huge role in the economic, political and cultural life of Russia. Monasteries carried out a great educational work, creating schools. Monasteries united people, helping them to withstand enemies. Old Russian monasteries surrounded Moscow, Novgorod, Pskov, Suzdal and many other Russian cities. That is why it is important to study them and suggest ways of restoring them. According to the researcher of West Siberian monasteries M. A. Krivonosova, ancient monasteries "can be likened to mirrors reflecting the way of life, customs and culture of many generations."

Monastery complexes that were created a long time ago without losing their integrity, enriching the unity of the architectural ensemble are of special value. They are a kind of open-air museum, which demonstrate the building skills of Russian people and reflect the architecture of various styles. Historically, monasteries and churches have always been centers of culture. Their restoration is a sign of striving for sustainable development of our society. Interest in reconstruction and construction of new monasteries at the beginning

of the XXI century makes it necessary to study the traditions of monastic architecture in order to preserve monasteries as objects of cultural heritage, as well as to solve compositional and urban planning problems.

In the Nizhny Novgorod region, monasteries began to be created from the 13th century. At first, they were wooden structures. Gradually, some of them were rebuilt into stone. In the 16th - 17th centuries, stone monasteries appeared in the Nizhny Novgorod land: Pechersky Voznesensky, Makaryevsky Zheltovodskiy. Many monastic complexes are of particular memorial importance not only in the history of the Nizhny Novgorod region, they are shrines of national importance. Other monasteries of the Old Russian period have survived much worse. Most of them had numerous wooden buildings, so some of the monastic complexes were abolished in the 17th - 18th centuries. Only individual parish churches, for example the Dudin Monastery, have survived from them as independent objects. During the Soviet period, most of the monasteries were adapted for various functions that were not characteristic of them. The government of the Nizhny Novgorod region is working to identify and preserve the monastic complexes, which includes: preserving religious architecture, preventing irreparable losses and removing monuments of religious architecture from the emergency state; restoration of the architectural appearance of monuments, disclosure of their artistic, historical and artistic value; return to the monuments of cult architecture of their original function; development of legislative and other normative acts regulating the protection of objects of cultural heritage of the region. A significant place among them is occupied by monasteries created with the direct participation and in the name of St. Seraphim of Sarov: Holy Dormition Sarov Hermitage, Ardatovsky Pokrovsky Monastery, Spaso-Zelenogorsk and Seraphim-Diveevo Trinity Monasteries. These monastic complexes have elements of baroque and classicism.

The object of the research is to study architecture of ancient Nizhny Novgorod monasteries. The goals of the research are: to study emergence and development of Russian monastery construction; to analyze the development of monastery construction in Nizhny Novgorod province.

The first monasteries appeared in Russia in the XI century. In the XII century there were about 70 of them, at the end of the XIII century - 120, in the second half of the sixteenth century not less than 200, and by the beginning of the eighteenth century the number of Russian monasteries exceeded a thousand. An outstanding fortress ensemble is the Kirillo-Belozersky Monastery, whose defensive structures began to be built in 1523. It includes religious and defensive structures, residential and outbuildings.

In accordance with the carried out "regular" reform of 1764, the monasteries were divided into the following groups: cathedral monasteries, first-class, second-class, third-class, subordinate, registered and abolished. As a result, a significant part of the monasteries were abolished. At the same time, the

spatial organization of monasteries at the end of the eighteenth century. In accordance with the dominant style - classicism - is replaced by the regular construction of an architectural ensemble. Regularity, rationality, symmetry become the fundamental principles. Square and rectangular plans of monastic territories are becoming widespread. Architectural and planning trends associated with the transformative state policy of that time reflected two majestic monastic complexes of the Baroque period - Smolny and Alexander Nevsky. The beginning of the nineteenth century was marked by another major event for the Orthodox Church and, in particular, for monasteries. It is about the emergence of a church of the same faith. After more than a century of irreconcilable struggle with the Old Believers in Moscow, since 1800, the church of the same faith was allowed. Nizhny Novgorod, which belonged to the leading centers of the Old Believers in Russia, was among the first places where co-religion churches were opened and co-religion monasteries appeared. In the nineteenth century, monastic construction became much more active. Nizhny Novgorod province, in comparison with other regions of Russia, was also marked by a large number of monastery complexes: Moscow province - 54, Novgorod - 39, Vladimir - 30, Tverskaya - 27, Nizhny Novgorod - 26, Yaroslavl - 24, Kostroma - 16. In the second half of the 19th century, after the abolition of serfdom, in addition to the renovation of existing monasteries, many new ones were created. Most of them are funded by wealthy merchants and industrialists. By 1914, there were already more than 1200 monasteries in the Russian Empire. The style of architecture of this period is defined as eclecticism, marked, in particular, by the desire for a national revival in art. In the architecture of the monastery buildings, the "Russian" style received the greatest development, the leading representatives of which were the capital's architects.

Functional zones in monasteries included a number of buildings: zone of defensive structures - walls, towers, gates; in the sacred zone, a temple has always occupied a central place, next to which churches, bell towers, chapels could be located; administrative buildings included the buildings of the refectory, the house church, the sacristy; the residential area housed fraternal cells, abbot chambers, hotels; forges, stables, glaciers, baths, barns and various workshops belonged to production; in the memorial area was located 34 churchyard, chapels.

Depending on the time of the construction of these monasteries, three major stages of the formation of Nizhny Novgorod monasteries can be distinguished: Stage I - Ancient Russian monasteries of the 13th – 17th centuries; Stage II - Baroque and Classicism monasteries (XVIII – mid-19th century); Stage III - eclectic monasteries (second half of the 19th century).

In conclusion, it is necessary to remark that the Nizhny Novgorod region is one of the most ancient places where monasteries emerged. They were and still are the center of culture, intelligence and religion. Now scientists from Nizhny Novgorod region (Nizhny Novgorod State University of Architecture

and Civil Engineering) in cooperation with the diocese and the region's authorities are successfully developing projects to restore and renovate these ancient cradles of culture.

#### References

1.Filatov, N.F. Cities and towns of the Nizhny Novgorod Volga region in the 17th century / N.F. Filatov. – Gorky: Volgo-Vyat. book publishing house, 1989. –172 p.

2.Filatov, N.F. // Domes looking into the heavens: Nizhny Novgorod temple architecture of the 17th-19th centuries / N.F. Filatov. –N. Novgorod: Publishing house of Nizhegorod. Institute of economics. Razv., 1996. –247 p.

3.Filatov, N.F. // Nizhny Novgorod. Architecture of the XIV-early XX century / N.F. Filatov. –N. Novgorod: Nizhegorodskaya novosti, 1994. – 256 p.

4.Christian architecture: new materials and research / Ros. acad. architecture of igd-va; –M: EditorialURSS, 2004. – 878 p.

5.Shumilkin, M. S. // Ababkovsky Monastery - an architectural complex of the period of eclecticism / M.S. Shumilkin, T.V. Shumilkina // Privolzhsky scientific journal. –N. Novgorod, 2011. –No 3. P. 99–107.

**I.S. Nikolaeva<sup>1</sup>, A.A. Suvorova<sup>1</sup>, N.V. Sherbakova<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Liceum 87, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

### **THE SPECIFICS OF YOUTH SUBCULTURES**

Currently, the number of different subcultures is only growing every year, which is why conflicts between representatives of different subcultures are becoming more frequent. Most often, these conflicts arise due to people's low awareness of the peculiarities of the behavior and appearance of others, as well as due to a low level of tolerance. The essence of this project is to familiarize people with the specifics of youth subcultures and their features. Thus, the object of the project is youth subcultures. We studied youth subcultures, conflicts there and solutions.

As a result of the implementation of system measures, the following qualitative changes will be obtained, bearing a positive social effect, namely: to increase the level of comfort of the population's life by achieving a qualitative state of the study and work area of the population; the level of tolerance will increase; the number of conflicts between representatives of different subcultures will decrease.

Let us explain the essence of the term. A subculture is a part of society that differs from the vast majority in its worldview and behavior. Carriers of subcultures may differ from other people in their value system, appearance, and other aspects.

We have studied the following types of subcultures: by music preferences. Representatives of individual subcultures often prefer different music. Goths like gothic metal. Sports subcultures. One of the most famous sports subcultures is parkour. The key idea of parkour is: "there are no borders, there are only obstacles". By style.

Among the subcultures that stand out in style, they usually note: military, teddy-fights, cyber-ready, mods, stylists, freaks. All of them have their own distinctive features in the image.

In the list of subcultures there are also those that stand out according to public beliefs: beatniks, SHARP skinheads, RASH skinheads, straight-edgers, anarcho-punks, yuppies, informals, new age, happy.

People who share a common specific hobby and related attributes also consider themselves to be one of the subcultures. We can talk about such communities: bikers, gamers, bi-fights, role-players, and so on.

Most of all, ordinary citizens are afraid of representatives of these subcultures, similar to hooligan and defiant behavior: ultras, highly organized amateurs, ore-fights, football rowdies.

There are many youth subcultures united by other hobbies.

We have revealed that the problem of misunderstanding is the most relevant: every child, when he begins to change rapidly and grow up: his appearance, behavior, values change, new interests and acquaintances appear. Parents begin to worry that the child has moved away from them, they are worried about new friends who are "a bad influence". Naturally, this is followed by prohibitions and conflicts: "don't you dare dye your hair in this terrible color", "I don't allow you to communicate with them", "don't you dare go there!", etc.

Teenagers react sharply to such behavior. Instead of obeying, they show negativism. There is tension in relations with parents, resentment and misunderstanding.

There are some ways to solve this problem.

In order to avoid misunderstandings between parents and children, adults need to understand the reasons that encourage teenagers to join subcultures. It is also important to realize that informal youth organizations can have not only a negative impact. Teenagers who are in a subculture receive support, attention from other people. Therefore, to avoid the negative influence of youth, open dialogue of adults with a teenager will help to influence the relationship with a teenager.

In Russia subcultures are protected by law. Criminal Code of the Russian Federation (Criminal Code of the Russian Federation) Article 20. Criminal

liability begins in Russia from the age of 16. Article 282 of the Criminal Code of the Russian Federation. People who break the law are punished by the state.

Any youth subculture has rules, sometimes "unwritten" traditions, values, even views on the same situations. The main difference between the conflicts of youth subcultures and the conflicts occurring among adults is that the older generation is able to be more tolerant and correct about outside opinions.

Conflicts between generations and carriers of different subcultures: between traditions and innovations in culture; between different linguistic and cultural communities and their individual representatives, due to language barriers and interpretative errors.

According to the theory of positive conflict, conflicts are understood as an inevitable part of everyday life.

There are 2 main causes of communication conflicts: personal and social.

There are some ideas on how to solve conflicts.

1. Competition — "the one who is stronger is right"
2. Cooperation - "let's solve this together"
3. Avoiding the conflict — "leave me alone"
4. Compliance — "only after you"
5. Compromise — "let's meet each other halfway"

Rules in conflict situations: do not argue over small things; do without sharpness; try to find the truth (there is one truth, everyone has their own truth); learn to admit that you are wrong; don't be vindictive; use humor, if appropriate.

To conclude, it should be noted that subcultures demand careful study as they are a part of our society.

#### References

1. Vidy molodezhnykh subkultur [Electronic resource] - URL access mode: <https://wiki.fenix.help/sociologiya/vidy-molodezhnykh-subkultur> (Accessed on 01.10.2021)

2. Chto takoe subkultura [Electronic resource] - URL access mode: <https://psylogik.ru/82-chto-takoe-subkultura.html> (Accessed on 01.10.2021)

3. Subkultura [Electronic resource] - URL access mode: <https://sub-cult.ru/chtivo/sub-cult> (Accessed on 01.10.2021)

**P.A. Sharova<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>, M.V. Komshina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Liceum 87, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

## **MONUMENTS TO CATS IN SAINT PETERSBURG**

Mankind has been erecting monuments to famous people since prehistoric times. However, animals have always played a significant role in people's lives. They are our friends and they save people at all times. Cats are not an exception. Their heroic behavior in Leningrad during the Great Patriotic War cannot be underestimated. People adore and even worship cats so much that sculptors devoted numerous monuments to them. Here, in Russia, we also can be proud of monuments to our fluffy friends and their architectural peculiarities are worth research attention.

Thus, the relevance of the topic is evident. Small architectural forms such as monuments, especially those to animals, cause special interest and attention.

The objects of the research are monuments to cats in Russia.

The goals of the research are: to study monuments to cats in Russia; to reveal the location and reasons to erect monuments to cats in Russia; to analyze architectural peculiarities of monuments to cats in Russia.

Saint Petersburg is rich in unusual monuments. Monuments to cats are not an exception here. There are even excursions to "Saint Petersburg Cats". They are very popular with tourists of all age groups. St. Petersburg can rightfully be considered the cats' capital. Dozens of sculptural compositions with a cat are located here - in courtyards, parks and even on the eaves of houses, and it is here that the first cat monument is erected. Zoo Atlas tells about him and other monuments and interesting sculptures. St. Petersburg probably ranks first in terms of the number of monuments, sculptures and bas-reliefs depicting cats. In the historic center of St. Petersburg, on Malaya Sadovaya Street, the cat Elisha and the cat Vasilisa live. Not every tourist will notice them, because for this you have to look up [Fig.1].



Fig. 1. Famous and inconspicuous Elisha and Vasilisa



Elisha and Vasilisa have a difficult, but happy fate. They were cast from bronze by the sculptor Vladimir Petrovichev, well-known to Petersburgers for the amusing monuments to the Lamplighter and the Bunny. The cats lived in the office of businessman Ilya Botka, and in 1999 and 2000 he presented them to St. Petersburg. Historian Sergei Lebedev proposed to "settle" this couple on the cornices of Malaya Sadovaya Street. The cat Elisha was the first to take his place on January 25, 2000. He sits on a special "cornice" in the corner of house No. 8. Elisha watches the people passing by with an important look. A few months later, on April 1, 2000, almost opposite Elisha, at the level of the second floor of house no. 3, a cat named Vasilisa appeared. Graceful and dreamy Vasilisa looks up at the clouds floating in the sky. It is not known what idea its authors put into the monument, but most Petersburgers believe that this monument is gratitude to the cats who saved the city from rats during the war years. During the blockade of Leningrad, not a single cat remained in the city, and hordes of rats began to destroy the last food supplies. To save the city from this scourge, several cats were brought to Leningrad. The sculptures of these cats are very popular with city dwellers and guests.

Another cat of sculptor Vladimir Petrovichev has an unusual fate. She, according to the original plan, should have been in the company of Elisha and Vasilisa, but it did not work out. The finished sculpture remained for a long time in Petrovichev's studio, then stayed in the office of the businessman Ilya Botka, then at home with the historian Sergei Lebedev. On June 2, 2005, at a rally-concert at the University of Technology and Design, Lebedev solemnly presented a bronze cat to the leader of the creative association "Mitki" Dmitry Shagin. The artists dressed the cat in their traditional clothes, a striped vest, and a few days later, on June 8, 2005, they settled it on the cornice of the house where the Mitkov workshop was then located (Pravdy str., 16). The day of the installation of this monument - June 8 - has been declared the official day of St. Petersburg cats. Later, the artists announced a competition for the best name for a cat, she already had a surname - Matroskina. Several dozen variants of names were sent to the Mitki. As a result, Dmitry Shagin settled on the name proposed by Lyubov Selivanova: Silence Matroskin, or simply Tisha. The name of the cat clearly shows consonance with one of the Moscow streets - Matrosskaya Tishina, on which the prison of the same name is located.

The monument is located in the courtyard of the main building of St. Petersburg State University. It is established as a gratitude of man to those animals that were used for scientific experiments and thanks to which great scientific discoveries were made. This is the first real cat monument erected in Russia. The figure of the cat stands on a high pedestal with the inscription: "Who gave the world a great many primary discoveries in physiology" The cat is made of polished granite, its height is just over a meter. In St. Petersburg, in the courtyard of a house at 3 Ispytatelny Ave., between the school and the kindergarten, there is a metal figurine of a funny cat with glasses. There are

books in front of the cat. One of the books says: "Happiness is where you are." The Scientist Cat appeared at this place in September 2012. The forged figure of a cat - 160 cm in height, was created by the blacksmith Sergey Melnikov [Fig. 2].



Fig. 2. The Scientist Cat

Such a funny cat with a mosquito on its tail was seen on the playground in the courtyard of a house located at st. Tulskaaya, 7 (metro Ploshchad Vosstaniya). Also on the site are no less funny camel, bull, butterflies and other creations made from pipes [Fig 3].



Fig. 3. A funny cat in Vosstaniya

Surely, in St. Petersburg there are more than a dozen interesting places with cats or compositions dedicated to them. If you know such, add information about them in the comments.

Saint Petersburg suburbs are also rich in monuments to cats. This somewhat disgruntled "inhabitant" of the island reminds St. Petersburg residents and guests of the city that earlier this place bore the Finnish name *Kissaisaari* (*kissaisaari*), which means "Cat's Island". This plump, sweet "guy" has no name (unfair!), Everyone just calls him "Cat on a Stone". In Peterhof, next to the Red Lake, there are benches decorated with cat sculptures. The author and sculptor is Nikolai Karlykhanov [Fig. 4-5].



Fig. 4. "Cat on a Stone"



Fig. 5. Totti

In one of the sleeping areas of St. Petersburg, Kolpino (at the intersection of Tverskaya and Remizov streets), you can sit on a bench next to the heroes of the cartoon "Three from Prostokvashino." The appearance at this place of the cat Matroskin, Sharik and the postman Pechkin is no coincidence. The sculpture was installed by the city administration on August 30, 2012 in honor of the 290th anniversary of the city of Kolpino. The sculptor is Igor Alexandrov. The bronze composition reaches 200 cm in height. But why the heroes from Prostokvashino? It's simple: the historical microdistrict Prostokvashino is located in Kolpino [Fig. 6].



Fig. 6. Prostokvashino characters in Kolino

In St. Petersburg, you can find cats-brothers similar to each other. How many of them actually are unknown. Three of them were found in different parts of the northern capital. One cat lives in the courtyard of a residential building on the street. Mozhaisky, 28. Another can be found near the store on Varshavskaya street, 96, and the third "walks" on the playground in one of the squares of Kronstadt, opposite the house 18 on Proletarskaya street [Fig. 7].



Fig. 7. Twin-cats

An unusual monument "Cat and Dog" - a symbol of shipboard friendship, appeared in Kronstadt on July 1, 2012, on the Day of workers of the Sea and River Fleet of Russia. The author is a local historian, guide, historian and sailor who gave the fleet 25 years, Alexander Yeskov. A commemorative sign was made by order of the Paradise shipping company. A wooden cat and a dog, painted in bronze, because there was no money for real bronze, they meet the sailors and their relatives at the Winter Wharf. The stumps on which the four-legged friends are sitting were dried for more than a year so that the composition, without fear of moisture and wind, would stand as long as possible [Fig. 8].



Fig. 8. Cats-sailors in Kronstadt

Marine symbols are in every detail of the composition. The cat has a "medallion" on his chest with the inscription "I want it all at once", and the Dog has a medal "For Faithful Service". The Cat and the Dog for the composition dedicated to the friendship of sailors were not chosen by chance. For hundreds of years, these animals served on ships: cats caught mice, dogs guarded the ship's crew. These faithful companions of people still serve even on warships. And although the Cat and the Dog still promise to be cast from bronze over time, this does not prevent the "sea couple" from attracting attention and catching a glimpse of coins thrown into a special piggy bank "For feeding the ship's Cat and Dog" by passengers and sailors going ashore.

Monuments to cats are very interesting to look at and to study. Behind each one there is an idea connected with wonderful creatures. They have always helped people, saved lives and even works of art. Obviously, cats deserve the attention of artists and sculptors.

## References

1. Pamyatniki koshkam [Electronic resource] - URL access mode: <https://kentstart.ru/page/pamyatniki-koshkam> (Accessed on 01.10.2021)
2. Skulptury i pamyatniki koshkam so vsego myra [Electronic resource] - URL access mode: <https://fishki.net/2440470-skulyptury-i-pamyatniki-koshkam-so-vsego-mira.html> (Accessed on 01.09.2021)
3. Desyat' pamyatnirov koshkam na ulicah Peterburga [Electronic resource] - URL access mode: <https://karpovka.com/2017-07-03/desyat-pamyatnikov-koshkam-na-ulicah-pe/> (Accessed on 15.10.2021)
4. Pamyatniki koshkam v Peterburge [Electronic resource] - URL access mode: <https://gorbilet.com/blog/interesnie-mesta/pamyatniki-koshkam-v-peterburge/> (Accessed on 23.10.2021)

**K.A. Shutova<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Vachskaya School, <sup>2</sup>Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

## **AUSTRALIA IN THE WORLD ECONOMY**

Australia is the only country in the world that occupies an entire mainland. It also includes the island of Tasmania and many smaller islands. The area of the state is 7.7 million square kilometers. In terms of the size of its territory, Australia is one of the giant countries.

The object of the research is Australia's position in the World economy.

The country is very rich in mineral resources: 1/3 of the world's bauxite reserves lie here, there are many iron ores, non-ferrous metal ores, coal, oil and gas reserves and gold have been found on the ocean shelf. The richest soils are located in the steppe regions of Australia.

Australia is one of the most developed countries in the world. Foreign capital plays a huge role in the economy of this country, with most of it in the UK and the USA, as well as Japan and Germany. In the sectoral structure of the economy, raw materials have an increased share, and the country's exports are dominated by products from the mining industry - one of the oldest sectors of the country. The country is one of the leading countries in the world for the extraction of a number of mineral resources (bauxite, iron ore, mercury, coal). Australian and American researchers suggest that there is more gold left in the bowels of Australia than was mined in the last century (gold mining gave impetus to the colonization of the country). Australia's natural treasure - the diamond plateau - conceals in its depths up to 18% of the world's diamond reserves.

The production of agricultural machinery plays an important role in the country's mechanical engineering. The production of cars and ships has to be reduced due to high foreign competition in the domestic market. The enterprises of these industries are located in the suburbs of the leading industrial centers - Sydney, Melbourne, Adelaide. In the post-war period, the chemical industry received an impetus for development, engaged in oil refining and the production of mineral fertilizers for agriculture. A specific feature of Australia is the highly developed food and tobacco industries, the products of which have an export orientation: almost half of the produced meat, butter, cheese, sugar, and flour are exported.

The leading branches of agriculture are sheep breeding and grain farming. Already in the middle of the 19th century, Australia became the main supplier of wool to Great Britain, whose light industry increased the demand for wool. There are favorable conditions for sheep breeding in Australia, more than 90% of farm land is occupied by arable land. Australia ranks first in the world in terms of sheep population. Meat and dairy farming is also developing. The country supplies beef, veal and dairy products to the foreign market. Wheat sowing covers a large area, mainly in the southeast of the country. In the tropics, sugarcane, pineapples, mangoes, bananas, citrus fruits, and stone fruits are grown. On irrigated lands, viticulture, cotton growing, tobacco and corn cultivation are developed.

Australia's main export items are agricultural products: cereals, fruits, cheeses, meat and meat products, leather raw materials, wool; mineral raw materials and energy sources: coal, aluminum ores or alumina, oil and oil products, iron ores, rare and noble metals; manufacturing products. The main import item is machinery and equipment, finished goods.

The main ports of Australia are located in Sydney, Melbourne, Fremantle, Newcastle. The capital of the state of Canberra, in comparison with other cities, is a small city, but it is the scientific and cultural center of the country. Australia is one of the most urbanized countries: about 88% of the population lives in cities. The largest cities are Sydney, Melbourne, and Brisbane. Australia has a population of only 25 million.

Australia is a member of the Organization for Economic Cooperation and Development. The monetary unit of Australia is the Australian dollar.

Four economic regions have formed on mainland Australia:

1. Southeast: (states of New South Wales, Victoria, southeastern South Australia and the Federal Capital Territory) - the main economic region of Australia.

2. The northeastern region (Queensland), located in the tropical zone, occupying 1/5 of the area and concentrating only 1/6 of the population, gives 1/4 of the products of the mining industry and agriculture. Before World War II, it was a purely agricultural area, but in recent decades, bauxite, aluminum and oil industries have been established. Now this industrial-agrarian region is



distinguished by a developed mining industry and agriculture (especially beef cattle breeding), a developing manufacturing industry.

3. West-Central region (northern South Australia, Western Australia) - the largest in area (2/5 of the country's territory) and the most arid, sparsely populated.

4. The northern region is the least developed territory in the zone of tropical humid climate and deserts. In an area equal to 17% of the total size of the continent, only 1% of the population lives. The recent discovery of large deposits of minerals (bauxite, uranium, manganese, polymetals, phosphorites) has stimulated population influx and economic growth. The main industries are mining and agriculture (cattle breeding). The largest city is Darwin.

The 90s were a time of rapid economic development for Australia. In terms of growth rates, it ranked 5th among the OECD countries, ahead of the United States, Canada and most of the European Union countries. In terms of GDP (in 2020, \$ 450 billion) Australia ranks 14th in the world.

What shifts have occurred in Australia's foreign trade in the past decade under the influence of the economic recovery in the country itself and the recent financial and monetary crisis?

In the 90s, the volume of its foreign trade increased sharply. In 2020, it reached \$ 185.8 billion, almost doubling in comparison with 1990. In terms of physical volume (in constant prices), the growth of exports - of goods and services for 1990 - 1998 amounted to 98.4%, or an average of 7.9% per year, which is 2.1 times higher than the GDP growth rate (3.7%).

Official Australian statistics divide all exports into four groups: agricultural products, minerals and energy, manufactured goods (which, in turn, are divided into products of simple and complex processing) and services. Significantly, Australia's exports in each of these groups, up to 1998, outpaced the corresponding figure for world trade as a whole. Thus, expressed in dollars, exports of industrial goods in 1990-1997 increased by 136% and more than doubled their world export, which rose during this time by only 64%. The export of commercial services (growth by 84%), agricultural products (by 58%) and mineral products (by 31%) also outstripped world indicators (1.3-1.5 times).

Despite the growing share of manufactured goods, raw materials still dominate in the structure of national exports, which is unusual for an industrial country. According to the World Bank, industrial goods in the exports of highly developed countries account for about 80%, and in Australia's exports - about 32% (Table 1). In 1998, as in previous years, 9 out of 10 of its main exports were raw materials. The exception was aluminum, the fifth most important commodity. Together, these types of products in 1998 accounted for 45% of total exports. In terms of foreign exchange earnings, they were located as follows: coal - \$ 9.8 billion; non-monetary gold - 7.6; iron ore - 4; wheat - 3.5; aluminum - 3.4; aluminum ores - 3; wool - 2.9; fresh, chilled, frozen beef - 2.9; crude oil - 1.7; petroleum products - \$ 1.6 billion

Eight out of ten major imports are sophisticated industrial products. The other two are crude oil and non-monetary gold. In terms of importance, the leading imported goods were distributed in 1998 in the following sequence: cars - \$ 6.5 billion; computers - 4.4; crude oil - 3.3; non-monetary gold - 3.2; telecommunication equipment - 2.9; aviation equipment and spare parts - 2.4; spare parts for computers - 2.3; medicines, including veterinary medicines - 2.2; freight vehicles - 2.2; auto parts - \$ 2.1 billion.

Over the post-war decades, and especially in the 90s, there have been major changes in the structure of Australian exports. In the early 50s, agricultural products accounted for about 80% of the commodity export, 50% of which fell to the ground. Now this indicator is equal to 25%. At the same time, in the national production and export, the share of mineral products has increased. Almost 30% of the commodity exported there is no more than 30% of the commodity exported. Slightly reduced and the share of energy - 17% versus 18.9%. The export of industrial products, both by and by the rate of growth, are dominated by products of complex processing, for 1990-1998. Almost half of the industrial production of complex processing is exported in a limited number of economically developed countries: New Zealand, America, Georgia B 1988-1998 sales of such products on the markets of these countries grew on average by 10% per year.

The decrease in the share in the export of agricultural and mineral production by no means a decrease in the physical volume of sales, which is expected in some of the same years in 1993-1. Exports of wheat grew by 15.7% per year, cotton - by 19.5%, cheese and grapes - by 13.5%, and barley - by 21.6%.

The main trade partner of Australia is invariably Japan, in 1998 the turnover between them was estimated at 30.7 billion rubles. USD, - 17% of all trade in Australia. Top of the head with Japan provided its most large positive saldo in 4.1 billion dollars, dollars, The current articles of the Australian exported to Japan - a corner (4.1 mln. In Japan, lightweight (3.6 billion, USD) and grocery cars (1.6 billion) spare parts for them (880 million) computers (610 million, USD) were purchased in the main form.

The second most important counterpart was the United States, in 1998, the turnover between them amounted to 30.1 billion dollars, Deliveries to the United States reached 8.5 billion dollars, or 10% of the total, including the exported sample. In the US, Australia has the largest deficit of -13.1 billion rubles. USD The main products supplied to the USA (1998, million, USD): non-immovable gold - 785, beef - 750, crude oil - 485, airplanes, helicopters and spare parts - 375 (\$ 2 billion), computers (\$ 1.1 billion), spare parts for computers (831 million), non-recurring gold (\$ 757 million).

Changes in export-import prices have a greater impact on the country's trade balance. In 1998, prices for its export products increased by 3%, while prices for imported products increased by 6%. Due to these terms of trade (the



ratio of export and import prices) yet decreased by 3%. In 1997, the situation was different. Then the terms of trade, on the other hand, improved by 3%.

The country has benefited from the liberalization of international trade. Multiple liberalization was supported by one-sided actions in this area of the neighboring countries. Recent evidence suggests that Australian exports to the region are already on the rise, B 1999/00 fin. (which starts on July 1), the export of goods and services increased by 12%. The most significant - by 16% - was the increase in the export of "non-human and other goods". Export of agricultural products and services at a rate of 8%. In general, export to East and South-East Asia increased by 17%, and to other countries by 9%. This slight reduction in the rate of the Australian dollar and a certain increase in the world market prices in the performance of the cooler.

The country has a modern economic structure with a diversified manufacturing industry and a developed service sector. Agriculture plays an important role, but it provides only 3% of GDP, manufacturing accounts for about 12% and services - 64% (20% - construction, mining and electricity industries). Thus, the share of services in the Australian economy is close to the American one. It is noteworthy that the development of information technology and communications accounts for 7% of GDP - more than agriculture and mining combined. Presented an overview of the evidence of serious shifts in the structure of the Australian economy and a significant increase in its positions in the world economy as fifth. It should be remarked that the country's economy is highly developed taking one of the leading positions in almost all spheres of production.

#### References

- 1.Australia's economy [Electronic resource] - URL access mode: <http://www.ln.mid.ru/> [Digital resource] (Accessed on 04.10.2021)
- 2.Australia in the modern world [Electronic resource] - URL access mode: <http://www.australia.com/> (Accessed on 13.10.2021)
- 3.Trademinister in Australia [Electronic resource] - URL access mode: <http://www.trademinister.gov.au/> (Accessed on 25.10.2021)

**Y.D. Evdokimova<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Liceum 87, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

#### **MARRIAGE AGREEMENT IN RUSSIA**

Many young couples considering getting married think about drawing up a marriage contract. This document has both advantages and disadvantages, so it

is not easy to decide whether it is necessary. However, in case of divorce marriage contract can help to avoid numerous legal problems that may emerge between ex-spouses.

In Russia, the procedure for drafting (the content of the marriage contract) such documents is not as common as in other countries. Nevertheless, the form, content of the marriage contract, the characteristics and its legal nature should be known to the future spouses. By understanding what this document is, it is much easier to decide whether it will be necessary to conclude it in the future.

The topic under consideration is relevant because the subject of marriage contracts in Russia is little studied, but is gaining in popularity among newlyweds.

The object of the study is the marriage contract in the Russian Federation.

Research objectives:

1. Define the legal nature of the marriage contract;
2. Identify the range of actors capable of acting as parties to a marriage contract;
3. Examine the content of the marriage contract and the particularities of its drafting;
4. Analyse the grounds for termination, modification and invalidation of the marriage contract.

The first mention of the marriage contract in the legislation of the Russian Federation appeared in the Civil Code in 1995. Article 256 of this normative document contained the rule that all the property acquired by the spouses during the marriage was common and was divided equally, unless otherwise provided by the marriage contract. Over time, a separate chapter has appeared in the Family Code regulating the concept and conditions of the marriage contract. There is also a certain procedure for concluding a marriage contract. The law states that marriage contracts must only be in writing. It is compulsory to have the document notarised. The subjects who enter into this agreement must not be under 18 years of age.

The conclusion of the contract entails the payment of a state duty of 500 roubles. It is not possible to conclude a marriage contract by power of attorney, as it requires personal attendance. The notary draws up three copies of the document, one of which he/she keeps and the others he/she gives to the spouses.

A marriage contract may be concluded not only between spouses, but also between those persons who are going to marry. According to this, the moment the document becomes legally binding is determined. As long as the marriage between them is not registered, the marriage contract will have no legal effect. In addition, the law does not stipulate that the parties must enter into an agreement before getting married. If, however, the agreement is entered into after the marriage, the document will take effect immediately.

If one of the spouses creates conditions such that the other spouse is forced to sign the marriage contract, the document is declared null and void.

However, in order to do so, it must be proved that the marriage contract was made under the influence of various threats, blackmail or violence. In addition, entering into a contract in such circumstances is classified as a criminal offence. The signs of misconduct by one of the parties can carry a real sentence.

If any of the terms of the marriage contract are not observed, it may be terminated at any time. One of the parties has the right to apply to a court to have the document declared invalid. In addition, the spouses may demand that the marriage contract be terminated if certain circumstances have changed so much that there is no particular need for the marriage contract or if other conditions need to be added to it. Other reasons for terminating the marriage contract may be stated in the document itself. The form of the agreement allows for this.

The subjects of the marriage contract may be both persons who are getting married and persons who have already been legally married - the spouses. If a person is under marriageable age but has received permission from a local authority to enter into a marriage, he or she may enter into a marriage contract before the registration of the marriage with the written consent of the parents or guardians. Upon entry into marriage, a minor spouse acquires full civil capacity and is therefore entitled to enter into the marriage contract independently.

By a marriage contract, spouses are entitled to change the regime of joint property established by law, to establish a regime of joint, shared or separate ownership of all or separate property of the spouses or of separate types of property, or of the property of each of the spouses.

A marriage contract may be concluded with regard to both the existing and the future property of the spouses. The provisions of the marriage contract must not contradict the provisions of the Civil Code of the Russian Federation.

Spouses have the right to define their rights and obligations in a marriage contract: on mutual content; the ways in which they share in each other's income; the order in which each of them bears the family expenses; determine the property to be transferred to each spouse in the event of the dissolution of the marriage; include in the marriage contract any other provisions concerning the property relations of the spouses.

Family Code of the Russian Federation Article 43. Modification and termination of the marriage contract

1. The marriage contract may be amended or terminated at any time by agreement of the spouses. The agreement to amend or terminate the marriage contract shall be made in the same form as the marriage contract itself.

The marriage contract may not be unilaterally repudiated.

2. At the request of one of the spouses, the marriage contract may be amended or dissolved by a court decision on the grounds and in the manner prescribed by the Civil Code of the Russian Federation for amending and dissolving the contract.

3. The marriage contract terminates upon the termination of the marriage (Article 25 of this Code), except for those obligations provided for in the marriage contract for the period after the termination of the marriage.

A marriage contract can be amended or signed at any time, as stipulated in the Family Code. It can be amended as many times as necessary.

However, the nature of the changes made must be sufficiently weighty from the court's point of view.

The amendment process on a voluntary basis is quick and the document is notarised. In this case, the spouses need to provide a certain list of documents: passports, a valid marriage contract, marriage certificate, list of desired changes.

The procedure for amending a contract is not limited. Adjustments are usually written in a separate document listing the points to be amended. Sometimes a new version of the contract is drawn up. The document is certified if both spouses are physically present.

Unfortunately, concluding a marriage contract between spouses does not in all cases avoid court disputes. On the contrary, many issues on the conclusion or other terms cause difficulties and adverse consequences due to the imperfect practice of such disputes. The role of marriage contracts in Russian law lies in the extensive possibilities for spouses to regulate property relations.

The contractual regime of the property of the spouses is designed to regulate their property interests and obligations. The validity of the agreement does not extend to the regulation of personal non-property and parental relations. Types of property are divided into joint, shared, separate and mixed. Spouses are free to choose the best arrangement for themselves.

#### References

1.Brachnoy pravo [Electronic resource] - URL access mode: <https://be5.biz/pravo/s011/10.html> (Accessed on 17.10.2021)

2.Zakony i regim immushestvennogo dogovora [Electronic resource] - URL access mode: <https://notariat.ru/sovet/pages/tag/11-zakonnyi-rezhim-immushchestva-suprugov/> (Accessed on 17.10.22021)

3.Soderzhanie brachnogo dogovora [Electronic resource] - URL access mode: <https://advokat-malov.ru/razvod-brak/soderzhanie-brachnogo-dogovora.html> (Accessed on 17.10.2021)

**A.G. Maslova, T.A. Sarkisian**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **THE PALACE AND PARK COMPLEX PETERHOF**

Peterhof is a famous landmark of Saint Petersburg. It is located in a town with the same name on the southern shore of the Baltic Sea. This place consists of a magnificent palace and a series of parks, gardens and fountains and amazes with its size and scope. Fountains is a business card of this palace-park ensemble – in the world, Peterhof is famous as Russian Versailles. The decor and architecture of Peterhof reflects all styles of the past and the personal tastes of every Russian monarch. The ensemble is a perfect place for tourists to meet with Russian history.

The subject of the research is the palace and park complex Peterhof.

The purpose of the research is to study the history and peculiarities of this landscape object.

Peterhof is considered a creation of Peter the Great. More than ten of his handmade illustrations found, were the original plans to Peterhof's territory. Even after the emperor's death, the architects were not only maintaining but also continuing to implement the chief plan of the Tsar-Reformer. The grand opening of Peterhof took place on the 15th of August 1723. After the October Revolution of 1917, this place became an educational center. During World War II, the palace and park complex was destroyed; many sculptures, paintings and other works of art were lost. Restoration work began almost immediately after the end of the War; a grand reopen to the public took place in 1945. The labors were not in vain – in 1990 Peterhof was included in the UNESCO World Heritage List.

The Great Palace is famous as the summer residence of the Russian monarchs. Its façade stretches for almost 300 meters. The palace has the dominant position of the Peterhof ensemble composition and connects the Upper Garden and the Lower Park. The unique appearance of the palace had been forming for almost a century.

The Grand cascade is the most grandiose fountain construction of the Peterhof ensemble and one of the most remarkable creations in the world. The cascade solution is simple and laconic. The two massive seven-step staircases are connected by the archways of the large grotto. The spacious area in front of it, switches into the central three-level cascade, with its water falling, as a silver veil, into the scoop, connected with the Sea canal.

The Upper Garden is located on the terrace in front of the south facade of the Grand Peterhof Palace. Nowadays it is perceived as a grand entrance to the imperial residence. Its layout was based on the sketches of Peter the Great. During the reign of the first Russian emperor, the ceremonial character was

combined with the economic purposes. Fruit, vegetables, medicinal plants and herbs were grown here; fish was bred in the ponds that were serving as water reservoirs for the fountain system. The Upper Garden acquired a grand appearance only in 1730. The vegetable beds were replaced with pavilions and statues in the parterre, with fountains in the pools. The grand entrance from the side of the road was adorned with gates.

The Lower Park was created by the examples of the French regular gardens. The plan is divided by the two systems of alleys, either of which ending with a palace or a fountain. A regular park is characterized by a symmetrical positioning of its key constructions, 150 fountains decorate the park within an area of 103 hectares.

In conclusion, we would like to say that the palace and park complex Peterhof has a really long history. It is impossible to give all the information in this article, but the authors hope that you were amazed with the beauty of that magnificent place like me.

#### References

1. Peterhof Palace – description, photos, on the map [Electronic resource] – URL access mode:<https://tourism.restexpert.com/russia/place/peterhof-palace/> (Accessed on 18 September 2021)
2. Peterhof Palace – halls, history, architecture features [Electronic resource]– URL access mode:<https://biglifetour.com/en/library/petergof/peterhof-palace> (Accessed on 18 September 2021)
3. Peterhof State Museum [Electronic resource] – URL access mode:<https://en.peterhofmuseum.ru/> (Accessed on 18 September 2021)

**V.V. Veller, T.A. Sarkisian**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **PHYTO DESIGN IN MODERN INTERIOR**

Phyto Design in the modern world is one of the little-studied disciplines in landscape architecture. It is phyto design that can help to unusually decorate a home or office and produce the necessary oxygen so that people can breathe easier.

The subject of the research is the styles of phyto design in modern interiors.

The purpose of the research is to reveal stylistic peculiarities and aspects of applying phyto design in modern interiors.

The word «phyto design» comes from two elements: «phyto» which means plants and «design» as the artistic decoration of objects and the presentation of the aesthetic appearance.

Thus, phyto design is the art direction of the aesthetic appearance of interiors and landscapes using plants. The phyto design refers to the practice of creating not only interior but for the creation of winter gardens and gardening rooms.

History shows that people have been engaged in decorating their personal space since ancient times to create a cozy atmosphere in a house for a comfortable rest. Each nation had its own traditions. For example, the inhabitants of Ancient Egypt decorated their houses with tsipras, the Romans preferred to use laurel trees and the Chinese gave preference to azalea.

The relevance of the chosen topic lies in the fact that phyto design in the modern landscape architecture is one of the little-known disciplines. It should be noted that it is phyto design that can help to make a home or an office more beautiful. It is also important to note that the green color helps to relieve stress and gives an opportunity to rest your eyes and to deal with depression.

Phyto Design of spaces is not only using a huge number of plants, but their competent selection and combination.

The specialists use the elements of phyto design decoration to improve the space and underline particular detail of the interior.

Based on the practice the most common option is still a window sill, but this is only suitable for not too large plants. Thick and tall crops will obscure the light.

The phytodesign of the room is the main option. As a rule, phyto design of apartments and offices often uses tropical species of plants and small trees (for example, bonsai - small trees take up little space) or landscaping on vertical panels. If we are talking about the bedroom, then it would be better to add flowers to the composition that emit a delicate aroma. Such compositions can play the role of zoning in a room, dividing it into different areas. The location can be easily chosen according to your taste.

If you aim at decorating an entrance hall don't forget that there is a lack of sunlight in such places, so shade-tolerant crops should be preferred.

What are the main rules of phyto design creation?

In the modern world all offices and homes have non-standard architectural solutions. Thus, phyto design decoration should be consistent with the style of one or another space.

For the classic interior, large plants with rounded foliage and a strong crown are suitable: azalea, fern, dracaena, ficus and monstera. Pots in antique style will look perfectly.

High-tech has always been associated with freshness and catchiness. You can decorate a bedroom or living room with a bright amaryllis, gardenia.

Art Nouveau is characterized by sophistication, so it is worth placing small plants with neat foliage in the interior. In a room decorated in Art Nouveau style, cacti, dracaenas, ficuses, milkweed and even palm trees will look good. You can decorate the pots with mosaic patterns.

Country houses are often decorated in the country style. To create the perfect phyto design, it is needed to use simple plants: violet, ivy and primrose. In combination with ceramics and vines, unsightly flowers and plants will become a special decorative element of your home.

In the Japanese interior, you can safely place indoor bonsai, dracaena, and yucca. Since this style of interior is distinguished by restraint and certain asceticism, plant pots should also be kept in a cold color scheme.

In conclusion, it is necessary to say that interior phyto design is one of the most popular trends in interior decoration today. Using compositions of flowers and plants, you will not only decorate a particular room, but also improve the microclimate and air in it. Floral arrangements will be the final point in creating an original design for an apartment or house.

#### References

1. Shahanova, M. Use an assortment of ornamental epiphytes suitable for vertical gardens in the interior // M. Shahanova. FORESTRY IDEAS-2010.- №2(40) - P.51-57.

2. Gnatuk, L. R. Use of phyto design in the interior of office space // L.R. Gnatuk. Theory and practice of design. Art history-2019. - №17 - P.121-125.

3. Phyto Design of the room. Phyto Design of the interior: ways of decorating and improving the living space [Electronic resource] – URL access mode:<https://yawood.ru/en/dveri/fitodizain-komnaty-fitodizain-interera-sposoby-ukrasheniya-i-ozdorovleniya> (Accessed on 20 October 2021)

**V.S. Talova<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Nizhny Novgorod Radio Technical College, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

### **DESIGN PROJECT OF THE CINEMA IN THE OPEN AIR FOR PARK SWITZERLAND IN NIZHNY NOVGOROD**

Open-air cinemas have come a long way of development, therefore, it will become relevant to use such a structure in the Switzerland park, landscaped for the 800th anniversary of Nizhny Novgorod, which will diversify the cultural life of the population, increase the attractiveness of the urban environment for residents and guests of the city.



Purpose of work: creation of a design project for an open-air cinema that meets the standards for the Switzerland park of Nizhny Novgorod.

The research aims to: study the history of the development of cinemas; analysis of literature, standards, patents, projects on the topic; consideration of the typology of cinemas, development of sketches, implementation of the project and layout of an open-air cinema for the Switzerland Park in Nizhny Novgorod.

The object of research: designing an open-air cinema. The subject of research: an open-air cinema for the Switzerland park of Nizhny Novgorod.

The research methodology is based on a systematic approach in the unity of analysis and synthesis, which makes it possible to consider the main characteristics of the subject and object; for generalization of materials obtained from literary sources, bibliographic analysis is used, for volumetric modeling - graphic-analytical analysis, prototyping.

The hypothesis of the study is that the implemented project of an open-air cinema in the Switzerland park will help Nizhny Novgorod residents and guests to expand the opportunities for cultural leisure, make their life more interesting, richer with impressions, and increase the attractiveness and satisfaction of the urban environment.

The theoretical significance of the work lies in the study of the history of cinemas, standards, patents on the project, defining the characteristics of an open-air cinema for the Switzerland Park in Nizhny Novgorod. Based on the systematization of the material, consideration of the design principles, a methodology has been developed for creating an open cinema, the design of which will ensure the safe stay of people in the public environment, providing them with good rest. The practical significance of the work is that the proposed open-air cinema project for the Switzerland park in Nizhny Novgorod, which meets the standards, can be used in the actual design of such facilities.

In 2013, the organizers of the Christmas Party project in Nizhny Novgorod decided to move the summer cinema to Markin Square, where it successfully operated until 2016. In 2017, regular film screenings in the Alexander Garden were revived with a program of the best films of the 20th century, which went into the public domain.

According to SP 309.1325800.2017 "Theatrical and entertainment buildings. Design rules "cinemas are divided into: single-screen and multiple-screen. By capacity, cinemas are classified according to the following characteristics: a) the capacity of the hall, seats (from 100 to 1200); b) the form of cinema service (widescreen / wide / conventional); c) type of film projection (film premieres, regular film screenings, film weeks, film festivals, demonstration of children's films, cinema lecture halls, etc.); d) the level of comfort, theater and entertainment buildings are divided into three groups according to the level of comfort: 1 - high, 2 - medium, 3 - normal, in accordance with which the requirements for the size of the premises and their equipment are assigned; e) scope.

The theater and entertainment buildings include the following groups of premises: a complex of premises serving spectators; auditoriums of various capacities and purposes; stages, stages and premises serving them; complex of premises for technological support; a complex of rooms for artists; warehouses; sanitary and hygienic facilities; premises for medical and recreational purposes; technical rooms for general engineering services, etc.

Year-round cinemas should be located in city-wide centers of a populated area, and if populated areas are divided into residential areas, in public centers of these areas. The architectural and compositional solution of the cinema building should contribute to the formation of a harmonious ensemble of the center of a populated place or its residential area. Seasonal cinemas should generally be located in parks and suburban recreational areas.

The area of land plots for cinemas should be taken in accordance with the requirements of SP 42.13330.2016 "Urban Development. Planning and building of populated areas. Design standards". Cinemas are allowed to design both separate theatrical and entertainment buildings and as part of a multifunctional building or complex, the design requirements for which are set out in SP 160.1325800.2014 "Multifunctional Buildings and Complexes. Design rules".

When designing theater and entertainment buildings, accessibility for people with limited mobility must be ensured of all premises for visitors in accordance with SP 59.13330.2016 "Accessibility of buildings and structures for people with limited mobility", SP 138.13330.2012 "Public buildings and structures accessible to people with limited mobility ... Design rules".

Seasonal cinemas are recommended to be located in parks and green areas of cities, on the land plot of the theater there should be provided:- platforms in front of entrances and exits per seat in the auditorium (halls) not less than  $0.3 \text{ m}^2$ ; a place for advertisements and posters; internal driveways, pedestrian areas; parking lots; a utility area (can be performed in the form of a utility yard) including a loading and unloading area for decorations, necessary buildings and structures.

To improve the quality of soundtrack of films in cinemas with halls of 50 seats or more, it is necessary to provide for the installation sites of the sound reinforcement system components, including for 3 screened channels (left, center, right), surround left, surround right, surround back left, surround right back and a subwoofer. The dimensions of the system components and cable routing ducts are determined by the design order, taking into account the manufacturer's specifications.

The basic principles and requirements of fire safety for theater and entertainment buildings should be adopted in accordance with SP 118.13330.2012 "Public buildings and structures".

The complex of premises serving spectators and the complex of premises for artists should include smoking rooms with an area of at least  $8 \text{ m}^2$  SP 309.1325800.2017 "Theatrical and entertainment buildings. Design rules",

equipped with ventilation systems, artificial lighting, a fire extinguisher, as well as having an insulated door or similar device that prevents the penetration of contaminated air into adjacent rooms.

In theatrical and entertainment buildings, civil defense and anti-terrorist protection measures should be provided in accordance with SP 118.13330.2012 and SP 132.13330.2011 Ensuring anti-terrorist security of buildings and structures. General design requirements ". The entrances of the theater and entertainment building must be equipped with devices for protection from atmospheric precipitation (awnings and canopies). All materials used on escape routes must be certified.

Around the theater building, passages for fire engines with a width of at least 4 m should be arranged; at the end of dead-end passages, a turnaround area should be provided in accordance with SP 4.13130.2013 "Fire protection systems. Limiting the spread of fire at the objects of protection. Requirements for space-planning and structural solutions ".

On the site of the theater and entertainment building, specially equipped outdoor smoking areas should be provided, with an area according to the design assignment. Do not use flammable, highly toxic carpets that emit a lot of smoke when burning, they must be glued to a non-combustible substrate. This is important because in a fire, smoke and combustion products are more dangerous than the fire itself. The wooden stage floors in entertainment venues must be fire-retardant.

The width of the aisles between the rows in the auditorium must be at least 0.45 m. The maximum number of continuously installed seats in a row is 26 with one-way exit from the row and 50 with two-way.

The interior of the cinema, its layout, the composition of the rows, should provide a good viewing experience with an improved seating arrangement with seats individually oriented so that each seat has an optimal line of sight. When choosing the optimal place in the hall, the angle between the straight line segment connecting this place with the given viewing position and the plane of the viewing area is calculated. Next, it is determined whether the obtained angle value is within a predetermined range. It is also determined whether the distance between the physical location in the hall and the sound source is less than the limit value. Based on the obtained parameters, the identifiers of the best seats in the hall are displayed on the screen.

An increase in the uniformity of light reflected from the screen in time under pulsed irradiation with an increase in its light scattering can be achieved by the fact that in a material for projection screens containing a mirror-metallized substrate connected by a layer of a color-carrying binder with a translucent polymer film with light-scattering embossing, one can use as a color-carrying binder a solid solution of phosphor particles of at least one luminescence color in a binder with a concentration of 0.4 - 20.5 vol.%, and as a

light-scattering embossing - concave spherical bends with a depth of 0.5 - 500.0 microns, formed in a thermoplastic polymer film.

Foot-level lighting, such as wall niche areas, will provide a bright streak of additional lighting on the walkways. The territory of the Switzerland park for the design of an open-air cinema with 80 seats was not chosen by chance, since it offers a beautiful view of the Oka River, there is an accessible transport interchange - Gagarina Avenue, the actual center of Nizhny Novgorod, in 2021 celebrating its 800th anniversary.

The natural relief of the Dyatlov Hills is suitable for a movie theater: a stage with a screen can be made at the lower level of a ravine, seats for spectators can be placed in tiers with an excess of rows above each other for easy viewing.

The open-air cinema will be illuminated by 4 lamps located next to the walkway and behind the stands. Lighting can be arranged under the seats so that people do not stumble in the dark. The screen for viewing movies, located on the stage, is made of a material that increases the uniformity of the light reflected from it. Various performances can take place on the stage; for this, electronic acoustics are provided there. A landscaped area is planned around the open-air cinema, shrubs will be planted on the sides and behind the stands, a landscape with a lawn and mixed grass mix borders will be organized. Next to the stage there will be a container for storing equipment and blankets, which can be used for shelter in cool weather.

The form of the projected object is clearly shown by the model, before the creation of which the standards of cinemas were analyzed, a sketch was made and the concept of an open-air cinema for the Switzerland Park in Nizhny Novgorod was developed. For the layout of the cinema, plywood was taken as a basis, the main volumes were made of plasticine, a sheet of plastic and a photo frame were also used. For the improvement of the adjacent territory, dry moss and dried flowers were used.

Thus, in the research work, the set goal was realized - a design project was created for an open-air cinema for the Switzerland Park in Nizhny Novgorod. The following tasks have been solved: the history and typology of cinemas has been studied; analysis of literature, standards, patents, projects on the topic; the characteristics of an open-air cinema were determined, its design project, sketches of the object were developed, and a layout was made [Fig.1].



Fig.1. The open-cinema design project

Based on the systematization of the material, consideration of the principles of designing entertainment establishments, a methodology for creating an open cinema was developed, the designs of which will ensure the safe stay of people in the public environment, providing them with good rest. The proposed design project for an open-air cinema can be used in the real design of such facilities.

The study confirmed the hypothesis that the implemented design project of an open-air cinema in the Switzerland park will help Nizhny Novgorod residents and guests to expand the opportunities for cultural leisure, make their life more interesting, richer with impressions, increase the attractiveness and satisfaction with the urban environment. It is especially important in connection with the 800th anniversary of Nizhny Novgorod.

#### References

1. Battuta, E.M. Features of the formation of the architectural appearance of the historical streets of Nizhny Novgorod: monograph / E.M. Battuta. - N. Novgorod, 2010.232 p.
2. Volkova, E.M. Historical trends in the formation of the architectural appearance of the ancient streets of Nizhny Novgorod / E.M. Volkova // Privolzhsky scientific journal. 2019.No. 2 (50) P. 106 -112
3. Ivanov, A. V. Integrated approach to the assessment of sustainable development of historical cities / A. V. Ivanov, E. M. Volkova // 21st International. scientific and industrial. forum "Great Rivers 2019". - N. Novgorod: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, 2019.Vol. 3 S. 191-194.

**A.A. Sazhina<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>, M.V. Vetygova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>School 127, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

## **EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS OF THE 19TH CENTURY IN NIZHNY NOVGOROD AND NOWADAYS**

Nizhny Novgorod ranks among the greatest cities in Russia. It has a very developed system of education and has always been proud of its ancient traditions, including those in education.

Thus, the theme of the research “Educational Establishments of the 19th century in Nizhny Novgorod and nowadays” is very relevant as it helps to understand the history of our city from one more point of view as education is a very significant part of upbringing.

The object of the research are educational establishments of the 19th century in Nizhny Novgorod and nowadays.

The goals of the research are the following: to study educational establishments in the 19<sup>th</sup> century in Nizhny Novgorod; to research their fate during revolution years; to trace the changes that occurred concerning educational establishments under analysis; to find out what is currently in place of these educational institutions or what they have been transformed into; to develop an excursion route “Nizhny Novgorod educational establishments in the 19<sup>th</sup> century and nowadays”.

The theme of the project represents not only historical, but also informational interest, since on the one hand, it studies educational institutions of Nizhny Novgorod in the 19th century and compares them with what educational institutions are now in this place. Therefore, the goal of the project is to study the historical component of educational institutions in the 19th century in Nizhny Novgorod and their modern purpose.

The information obtained formed the basis for the development of the author's excursion to educational institutions of the 19th century in Nizhny Novgorod and their modern transformation. On the eve of the celebration of the 800th anniversary of Nizhny Novgorod, such an excursion is of interest not only for Nizhny Novgorod residents, but also for guests of our city.

A harmonious system of regular theological education appeared in Russia at the time of Peter I. His so-called "Spiritual Regulations" of 1721 established compulsory theological education for the children of clergy. At the bishop's house in the Nizhny Novgorod Kremlin, on March 29, 1721, Two grammatical schools were opened - the Hellenic-Greek and Slavic-Russian schools and one preparatory alphabet school. From this moment, the countdown begins in the history of the first Seminary in Russia, which gave the country outstanding church pastors, scholars, theologians and educators. In the brotherly building of

the monastery, the first group of fifteen students was engaged in a single auditorium, and there was also a meager library. On the floor below, there was a place for a hostel, next to it was a tiny refectory.

Having begun its existence in the bishop's house in the Kremlin, over time the Seminary was transferred to a separate building on the square, which is now called Minin, where to this day stands the beautiful eight-column building of Nizhny Novgorod Theological Seminary, taken from the Church by the Soviet government. Bishop Dmitry (Sechenov) bought it at his own expense in 1743, where she was transferred and stayed there until 1917. It should be noted that the period of the reign of Bishop Dmitry was one of the most favorable in the life of the Seminary, both from the educational and spiritual side, and from the material and administrative side [Fig.1-2].

The program of the Seminary was very rich. In addition to general education specialized subjects, various languages were taught: Greek, Latin, Hebrew, French and German, as well as exact sciences: physics, mathematics. In addition, the program included painting, icon painting and even gymnastics.

Nizhny Novgorod Seminary became the first step in the spiritual education of the future Bishop Sergy (Starogorodsky), rector of the St. Petersburg Academy, its rector, a prominent theologian scientist, future Patriarch of Moscow and All Russia.



Fig.1.-2. Seminary in Nizhny Novgorod in the 19<sup>th</sup> century

The revolutionary events of 1917 interrupted the beneficial activities of the oldest Nizhny Novgorod Seminary in Russia for many decades. Seminar facilities, all values, a rich library and an excellent archaeological museum were taken away by the Soviet government. Much has been plundered and lost. During the bloody period of persecution of the Church, there were no Theological schools in the diocese. Their revival began in the nineties of the twentieth century. Together with the restoration of the Annunciation Monastery, the Seminary also began its revival.

In 1996, a correspondence education sector was opened, where priests of the Nizhny Novgorod and other dioceses who did not have a religious education got the opportunity to study. The educational and methodological base of the

theological school was gradually strengthened. Teachers developed their programs, prepared textbooks, compiled readers and dictionaries. In 1996, with the blessing of the hierarchy, an initiative group of students began to publish a student newspaper "Seminarski leaf", which posted news from the life of the seminary, published articles by teachers, students' work, and interviews with interesting people [Fig.3-4].

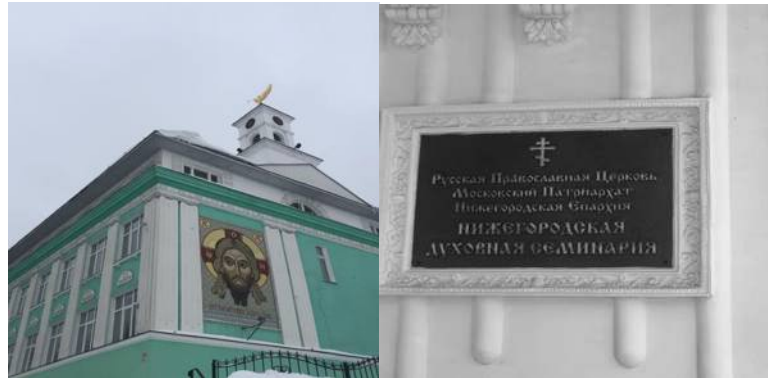


Fig. 3.-4. Present-day Nizhegorodskaya Seminary

At the present time the Nizhny Novgorod Seminary continues its work in Blagoveshchenskaya square. We can visit their library, museum, as well as divine service.

It was created on the initiative of the wife of Tsarevich Alexander II, Maria Alexandrovna, and by the will of Emperor Nicholas I, who signed a decree on the establishment of the Institute, it bore her name. Natalya Lvovna Renkevich, the widow of the former manager of the Moscow Chamber of State Property, was appointed the first head of the institute.

While construction was underway, the first 25 pupils on April 23, 1852 began their studies at the merchant Rychin's house in Ilyinskaya Street. In 1855, 55 girls studied at the institute, two of them were supported by the scholarship of the future Empress Maria Alexandrovna. With the transfer of the institute to a new building (the number of pupils reached several hundred).

The Mariinsky Institute was a closed, first-class educational institution, mainly for the daughters of hereditary noblemen and military ranks not lower than the staff-officer, as well as for the daughters of the merchants of the 1st and 2nd guilds. Girls were admitted to the Institute at the age of 10-12 years, the training lasted 6 years. Pupils were taught the Law of God, history, geography, Russian literature, arithmetic, natural science, physics, French and German, calligraphy, drawing, music, singing, dancing and household handicrafts. The list of graduates and their grades were sent to the Empress. The first graduation took place in 1858 [Fig.5].





Fig.5 Mariinsky Institute in the 19<sup>th</sup> century

On the first floor of the building lived the head of the institute (always an old maid or a widow), there was a reception hall, a dining room, rooms of class ladies; on the second - classes, a physical office; on the third - the house church and dormitories (dormitories for pupils). In the outbuildings there was a hospital, a wardrobe of linen and dresses, a kitchen, a bathhouse, and a public room. The building had a water supply system and the only floatable sewage system in the city with concrete pipes. Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering is one of the leading architecture and construction universities in Russia, located in Nizhny Novgorod, founded on June 23, 1930, located in Ilyinskaya Street [Fig.6-7 ].



Fig. 6.-7. Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering (former Mariinsky Institute)

The main public school was transformed into the Nizhny Novgorod all-class gymnasium, which solemnly opened on March 12, 1808. It was housed in a stone three-story building with two wings on the sides of the house on Blagoveshchenskaya Square. In the central building there were classrooms and an assembly hall, and in the buildings located on either side (in the wings), gymnasium dormitories and teachers' apartments.

According to the curriculum of 1819, high school students studied the following subjects: the Law of God, Russian, mathematics, history, geography, Latin, Greek, French, German, natural history, technology, antiquity, mythology, calligraphy. In 1828, according to the new gymnasium charter, the Nizhny Novgorod gymnasium switched to a seven-year education structure.

Gymnasium education was divided into general (3 years) and special (4 years) with in-depth study of some subjects and special courses. To improve the quality of gymnasium education, the posts of inspectors and honorary trustee of the gymnasium were introduced.

The excursion can start in Minin square, move on to Varvarkaya street to the library, then to Ilyinskaya street to Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering (former Mariinsky Institute) and then to Blagoveshchenskaya Square to Nizhegorodskaya Seminary [Fig. 8].

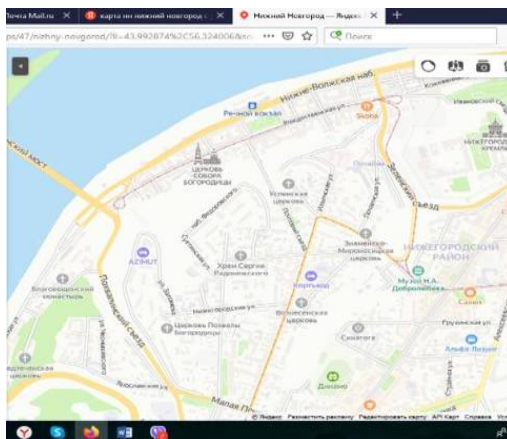


Fig.8. The excursion route developed by the authors

In conclusion we would like to emphasize that the majority of educational establishments still exist in Nizhny Novgorod, though they have changed their specialization a bit. In the year of 800th anniversary of our city, an excursion around such places are of interest to locals and guests of the city. It is obvious that all the educational institutions contributed a lot of training and education in the 19<sup>th</sup> century and still continue this process but some of them are in a different status.

The offered excursion route is of special interest to our citizens and the guests as there is no analogues in the market.

#### References

1. Mininsky University. Official site [Electronic resource] - URL access mode: <https://mininuniver.ru/> (Accessed on 03.09.2021)
2. NNGASU. Official site [Electronic resource] - URL access mode: [https://Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering.ru/](https://NizhnyNovgorodStateUniversityofArchitectureandCivilEngineering.ru/) (Accessed on 03.09.2021)
3. Nizhny Novgorod Yandex Maps [Electronic resource] - URL access mode: <https://yandex.ru/maps/47/nizhny-novgorod> (Accessed on 03.09.2021)
4. Photograph Maxim Dmitriev [Electronic resource] - URL access mode: Maxim Dmitriev <https://chronograph.livejournal.com/180129.html> (Accessed on 03.09.2021)

**D.S. Pushkova, E.A. Aleshugina, A.A. Zaitsev**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **MID-RISE RESIDENTIAL BUILDING IN THE HISTORIC BLOCK**

The object of the research is to restore the general appearance of the historical block, at the expense of projected residential buildings that support the general view of the panorama, strengthen the historical relief and restore valuable architectural and construction objects. It is also necessary to mark the border of the red lines and improve the area for residential buildings.

There is the list of major objectives that have to be solved to achieve the main goals. Firstly, it was necessary to build new roads, make access to houses more convenient and comfortable. Secondly, we had to improve the block area using the following ways: equip it with pedestrian paths, clean the construction site from excess garbage and contamination, and also remove unnecessary dilapidated garages, illegal buildings, and all kinds of shrubs. Besides, it is necessary to create car parking, make them easily accessible. Finally, it is important to design a house in the area of cultural heritage sites, relying on regulations, context and color scheme of the block.

As a result of the analysis of the design environment, we can say that the main issue is the improper appearance of the historical block and the need to solve it as soon as possible [Fig.1].

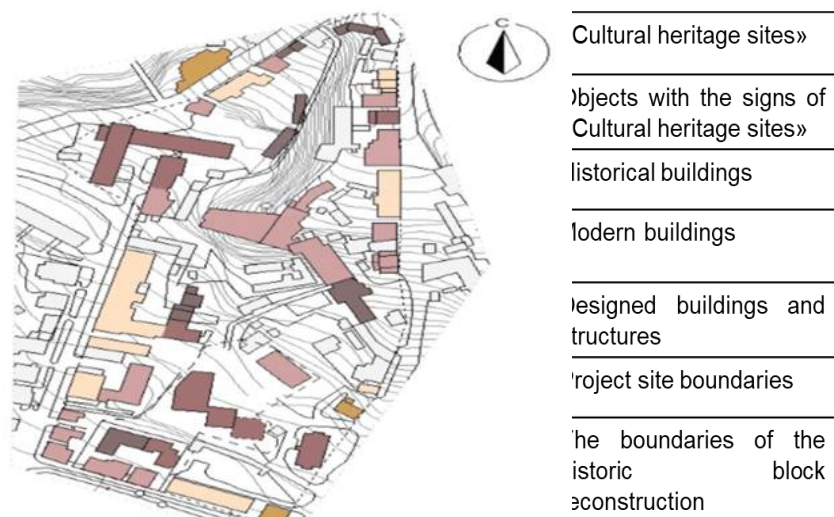


Fig. 1. General Block Plan

All problems, such as complex relief, dense buildings including buildings with the signs of "cultural heritage", as well as the objects of cultural heritage themselves were solved gradually during the researching process and free territory identification, as well as the identification of buildings that hadn't had architectural and artistic expressiveness.

Considering what was said earlier, we present to your attention the project of a residential building, consisting of 2 sections, including 8 apartments. The projected residential building is located on a slight depression in the relief, namely downhill towards the depths of the block. Due to the small difference in elevation marks on this site, a slight leveling of the relief and the construction of a residential building from 2 sections, without reducing the number of stories is [3].

There are several types of the overview of the projected building. A system of access roads and sidewalks was developed to ensure the safe movement of both cars and pedestrians. Various plants were also planted, ennobling the territory.



The purpose of the project was to preserve the general appearance of the street, therefore it had been necessary to apply decorative and compositional solutions as carefully as possible, examining the houses located in the neighborhood. The building is attached to the historical building and made using stylistic, decorative, and coloristic unity [Fig.4].



Fig.4.General Street Appearance

As a result, we managed to design a house that not only fits into the already existing historical environment but also brings something new into it, complementing the look of the street [Fig.5].





Fig.5.Project of Mid-rise residential building

## References

1.Srednyaya obshcheobrazovatel'naya shkola na 500 mest: uchebno-metodicheskoye posobiye / V.V. Shilin, G.F. Gorshkova, Nizny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering, 2016. – 31p.

2.Metodicheskiye ukazaniya po proyektirovaniyu krupnomasshtabnykh obshchestvennykh zdaniy yacheistoy struktury obshcheobrazovatel'noy shkoly / V.I. Ul'yanov – M.: MARKHI, 2015. – 31p.

3.Arkhitekturno-dizaynerskoye proyektirovaniye. Osnovy teorii / V.T. Shimko – M.: MARKHI, 2003. – 297p.

**A.P. Perevezentseva, E.A. Aleshugina, N. Y. Prokopenko**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **DECISION SUPPORT SYSTEM FOR A MOBILE DEVICE CHOICE**

In a dynamic world economy, it is important to make timely decisions to keep business going. Rapidly developing technologies make this process easier. There is a particular automated system called a Decision Support System (DSS) that is developed to support analysts and decision makers in making better and faster decisions.

In the 1960s, researchers began systematically studying the use of computerized quantitative models to assist in decision making and planning. At the end of the 60s, a new type of information systems appeared - Model-oriented Decision Support Systems or Management Decision Systems and related information technologies. DSS emerged as a result of management information systems and database management systems merger. In the 90s, the scope of DSS capabilities expanded the adoption of OLAP deployment tools.

The emergence of new technologies has made DSS irreplaceable in management.

Decision Support Systems are an automated system that assists managers in making decisions for semi-structured and unstructured tasks. They support, not replace, decision making by managers. The main goal of the DSS is to improve the efficiency of solutions. DSS provides information based on the input data stored in the database. It allows you to make your choice even in a rapidly changing environment and with a high percentage of uncertainty.

DSS are widely used to organize effective management and greatly facilitate the work of collecting and analyzing information, identifying problems and making the right decisions.

Benefits of a DSS are the following: Adaptability and flexibility. High level of Interactivity. Ease of use. Efficiency and effectiveness. Complete control by decision-makers. Ease of development. Extendibility. Support for modeling and analysis. Support for data access. Standalone, integrated, and Web-based.

The most common presentation models in information systems are: production models; knowledge models in the form of a semantic network; framework models.

Production model of knowledge, representation of knowledge in the form of rules in an expert system is the following. A production model or a rule-based model allows you to represent in the form of sentences like "IF (condition), THEN (action)".

The production system consists of: lots of rules, this set of rules is called production memory; an interpreter of rules, who decides when to apply each from them; working memory including data, goal description and intermediate results, collectively determining the current state of the problem.

Knowledge model in the form of a semantic network can be described as follows. The semantic network is an information model of the subject area in the form of a directed graph, the vertices of which are concepts, and the arcs are the relations between them.

By the number of types of relationships: homogeneous (with a single type of relationship); heterogeneous (with different types of relationships).

By type of relationship: Binary (in which two objects are connected); binary (in which there are special relations linking more than two concepts).

Framework models.

A frame is an abstract image for representing a stereotype of an object, concept or situation. This model appeared with the aim of combining declarative knowledge about objects, about events and their properties, and procedural knowledge about methods of extracting information and achieving goals.

Types: sample frames or prototypes stored in the knowledge base; instance frames, which are created to display real-world situations based on incoming data; frames-structures used to designate objects and concepts (loan,

pledge, bill); role frames (manager, cashier, client); scenario frames (bankruptcy, shareholders meeting, birthday celebration); situation frames (alarm, accident, device operating mode), etc.

To conclude, it is necessary to emphasize that in the course of the work, common models of knowledge representations in information systems were considered, namely: logical models, production models, semantic networks and frame models. Each of them has its own advantages and disadvantages, which make each of them the most effective in this subject area «Decision support system».

#### References

1. Prokopenko N.YU. // Sistemy podderzhki prinyatiya resheniy: kurs lektsiy. N.YU. Prokopenko. N. Novgorod. NNGASU, 2020. - 134p.
2. Predstavleniye znaniy v ekspertnykh sistemakh: uchebnoye posobiye / sost. V. A. Morozova, V. I. Pautov. — Yekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2017. — 120 p.
3. Formal'nyye logicheskiye modeli. [Electronic resource] - URL access mode: <https://lektsii.org/13-56838.html> (Accessed on 25.10.2021)

**A.O. Borisova, T.I. Volkova, E. A. Aleshugina**

Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **NIZHNY NOVGOROD BEFORE AND AFTER THE RECONSTRUCTION**

This year was very important for Nizhny Novgorod, since it turned 800 years old. Thus, it is of utmost importance to see and compare how the city has changed over the last period of time, to find out what has changed after its reconstruction.

Purpose of the research is to find out how much Nizhny Novgorod has changed over the past year. Project objectives: to study the history of architecture of Nizhny Novgorod; to analyze and compare architectural objects before and after reconstruction; make a list of interesting places to visit.

As for the architecture of the city, Nizhny Novgorod is beautiful and unique, like any other ancient Russian city, which today stretches for tens of kilometers at the confluence of the great rivers Volga and Oka. Founded in 1221, Nizhny Novgorod is currently the third largest city in the European part of the Russian Federation, the largest cultural and industrial center of the country. The city has retained a fusion of times and styles. Rivers have become the main compositional axes and peculiar streets in the structure of the city. At the end of

the 20th century, many compatriots, tourists and foreign guests seemed to be rediscovering the city, which from 1932 to 1991 bore the name of the Nizhny Novgorod writer Maxim Gorky, and in 1991 returned its historical name. Nizhny Novgorod attracts attention with architectural monuments of past centuries, as well as works of new architecture of the late 20th century.

Talking about the history of the city's development it is believed that Nizhny Novgorod was founded in 1221. Prince Yuri Vsevolodovich chose the place of the confluence of the Volga and Oka rivers not by chance. The first wooden building, surrounded by earthen ramparts, was built on the Sentinel Mountain. The fortress was of a military-strategic nature. The favorable location has turned Nizhny Novgorod into the political and spiritual center of the northeast. The raids of the Mongol-Tatars gradually stopped, but conflicts began for the primacy in the state. In the XIV century, Moscow and Tver were in conflict for this title of supremacy, but Nizhny Novgorod also joined them. At the end of the 15th century, it became a reliable support for Moscow.

During the same period, fortification architecture developed in the city. It was from the N. Novgorod Kremlin in 1612 that Minin and Pozharsky led their troops to fight the Polish-Lithuanian invaders. After the victory of the Nizhny Novgorod militia over foreign invaders, the Volga region lived and developed for some time in relatively calm conditions. In the 17th century, handicraft and shipbuilding industries developed in the city. From that moment on, a new rise of Nizhny Novgorod began. In the second half of the 18th century, hospitals, pharmacies, printing houses, schools and a theater were opened in the city. Thus, now it was not only a commercial and industrial center, but also a cultural one.

In 1817, the Makarovskaya Fair was built, which for many years became the largest in Russia. In the second half of the 19th century, the city was actively upset and developed culturally.

N. Novgorod was the center of aviation and mechanical engineering. In the post-war years, it was a closed city, which led to a delay in the development of tourism. Over the past twenty years, many ancient churches and monasteries have been restored, the fair has reopened, new transport interchanges and modern buildings have appeared. The city of Nizhny has again become one of the most visited cities in Russia.

The 800th anniversary is a very significant date in the city's history and development. Nizhny Novgorod looked good before the anniversary, but many buildings / parks / districts / streets required reconstruction. These places include the Gorky Square: there were cracked paving stones, and the asphalt paths and flower beds looked unkempt.

Many roads also required repair. For example, Lenin Avenue, Sormovskoe and Moskovskoe Highways, Osharskaya, and it was also important to resolve the issue of the interchange at the entrance to the city, in Olgino. Many tourist sites were in need of renovation. As an example, you can take the Chkalovskaya Stairs, Switzerland Park, the Kremlin. To make the city more



attractive for tourists and the residents of Nizhny Novgorod, the city administration began to think about restoring Nizhny Novgorod.

On the occasion of the 800th anniversary of Nizhny Novgorod, a large-scale program for the restoration of cultural heritage objects has been launched in the city - it will include more than 70 buildings on the territory of the historical center. The restoration for the anniversary of the city cost 23.5 billion rubles. But the most expensive object was the Nizhny Novgorod Kremlin: its restoration is estimated at 3.7 billion. In total, more than 60 objects have been restored in the capital of the Volga region and 14 public areas have been equipped, about 30 more monuments will be completed by the end of the year. What is restoration? There is a law "On objects of cultural heritage" - it spelled out four types of work that can be performed on buildings that belong to monuments of history and culture.

Restoration. Each object of cultural heritage has an object of protection - the most valuable thing in the object that is protected by the state and that cannot be changed. When we carry out restoration work, we preserve this very item - its historical and cultural value.

Adaptation for modern use. Such works are carried out in order to set new functions for the building, after which it acquires a new internal content. One of the simplest such functions is the museum. All interiors are preserved and filled with the exposition. Examples include the Gorky Museum, the National Art Museum or the Literary Museum.

One of the examples is the Governor's House, the building of the Oil and Gas Museum in the Kremlin, where repairs, restoration works, and adaptation are partly carried out. All engineering networks are being changed there, floors, halls, moldings and doors are being restored, and modern exhibition halls with lighting, air conditioning and climate control are being created in those rooms that are not historical.

Repair. Works aimed at maintaining the cultural heritage site in good operational condition. Basically, this includes work on the repair of the roof and the restoration of facades. If we talk about the roofs that need to be restored, then we have the only such building - the State Bank on Bolshaya Pokrovskaya, all the rest are simply covered with metal. On the facades - less repair work, more restoration work. We restore stucco decoration, plaster. Also, there was repair and restoration work on the facades of two houses on Ilyinka, these are the Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering buildings, the house of the merchant Markov and the building of the Mariinsky women's gymnasium.

The main task of the restoration is to show the most valuable thing in the building and give it a new function. It is not possible to make a museum in every monument as the state does not have enough money for that, museums are not very profitable. We must both preserve cultural heritage sites and give them new functions. Today in Nizhny Novgorod an unprecedented scale of work is

underway to preserve cultural heritage sites. At the same time, work is underway to preserve and restore more than 70 objects in the historical center of the city. The restoration work of the Ikonnikov House on Malaya Pokrovskaya, which is familiar to the townspeople as the Wedding Palace and the Zaitsev House on Bolshaya Pecherskaya, built more than a century ago, has already been completed. The 800th anniversary is the time to close these pending projects.

Federal organizations, putting in order their buildings, also contributed to the restoration. For example, universities: Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering and its buildings in Ilyinskaya street, as well as VS UVT, which has buildings on Alekseevskaya, 7, Piskunov and Minin street.

If in summer 2021 Nizhny Novgorod resembled a huge construction site where you had to breathe dust and wander between obstacles, today the city has acquired a tourist luster. The authorities can already boast of shining brand new facades of Bolshaya Pokrovskaya Street. Strelka and Okskaya embankment acquired a new look: on the site of the former parking lot near the Alexander Nevsky Cathedral, a park was laid out, and an amphitheater appeared next to the Kanavinsky bridge.

The embankment of the Rowing Canal has also been transformed, there is now a two-lane bike path and a running track with a crumb rubber coating, flooring with umbrellas and seating areas, a workout and yoga area.

An infrastructure project is being implemented in the city, which has already made it possible to make the city more modern, while preserving its historical appearance. It is curious to see what the project includes and how Nizhny Novgorod has changed for its 800th anniversary.

The infrastructure project includes three key areas, one of which is 800 Symbols. This is, first of all, a reboot of the main attractions of the city, as well as the construction of new facilities. The program included a comprehensive restoration of the Kremlin, the Chkalovskaya Staircase, and the building of the former Mayak factory. By the end of the year, the improvement of the largest city park "Switzerland", the restoration of the historic building of the Peasant Land Bank, where the Palace of Pioneers named after Chkalov, construction of "School 800" for 4,450 seats, construction of a concert hall and a gallery in openwork metal structures - warehouses.

The Nizhny Novgorod Kremlin is, perhaps, the main attraction of the city, which has been transformed three times over the entire period of its existence: it was made of wood, stone, and five centuries ago it became brick. In order to preserve the Kremlin, first of all, emergency work was carried out. Strengthening the slopes has become one of the most difficult tasks: in recent years, according to experts, they were in critical condition, and any manifestation of natural or man-made factors could lead to a destructive landslide. Now a solid frame of 3,290 piles and 2,635 linear meters of retaining

walls has been installed here, as well as a new rainwater collection and drainage system, the total length of which reaches 7,200 meters.

Switzerland Park is one of the most significant territories in the mountainous historical part of Nizhny Novgorod. For many years this place has been in need of renovation and creation of a comfortable space for recreation of local residents and tourists.

Even now, when the reconstruction is nearing completion, we can say that Switzerland has really not lost its authenticity. During the reconstruction, all dilapidated buildings were removed in the park: these are tents with shawarma and old attractions, new walking paths were laid, children's and sports grounds (a football field, a basketball court and a skate park), a rope park and two fountains were built. On the territory of "Switzerland", the lighting system was also reconstructed, and video surveillance was installed for the safety of visitors.

One of the main tasks for the reconstruction of the park is to preserve the possibility of recreation for the townspeople in nature within the city limits. That is why new trees and shrubs have been planted throughout the park.

An unambiguous must-see place in Nizhny Novgorod is the Chkalovsky Staircase. Every tourist was probably advised to climb the stairs to the Kremlin. This is one of the memorable and monumental structures in the city, from which a picturesque view of the Volga River and the Borskaya floodplain opens up. It was built in 1949 and until 2014 was considered the longest staircase in Russia - its length is 560 steps. In 2019, the observation deck of the Chkalovskaya Stairs collapsed, and the next year they began to save it. The slope was reinforced with 27 piles, all retaining structures were restored, and the steps were replaced. The reconstruction has affected all parts of the staircase. The decorative elements were restored and its historical facade was completely restored, a modern lighting system was installed. The opening ceremony of the Chkalovskaya Stairs after reconstruction took place on 1 August 2021 with the participation of the Mariinsky Theater Symphony Orchestra and was accompanied by an audiovisual show and fireworks.

The second direction of the infrastructure program is dedicated to the improvement of public spaces. Within the framework of "Wednesday 800" it was planned to create recreation areas in all districts of Nizhny Novgorod. The program is designed for several years and includes the reconstruction of such iconic places as the Aleksandrovsky Garden, which was abandoned for the last 30 years, the Strelka territory, where the Volga and Oka merge, Markin Square and the main street of the city - Bolshaya Pokrovskaya.

A centuries-old history is associated with the Nizhny Novgorod Fair, because it was thanks to this place that during the time of the All-Russian marketplace Nizhny Novgorod began to be called the "pocket of Russia". On the eve of the 800th anniversary of Nizhny Novgorod, all unnecessary buildings were removed from the square, the first pavilion was rebuilt and acquired a mirror covering, and another pavilion was built nearby on the site of a 20-year-

old pit, where exhibitions and conferences have been held since April. The fair area was made lively and interesting for the rest of the townspeople and tourists. 40 flower beds have appeared on the territory, benches and swings under awnings have been installed, new lighting has been installed, and original pavilions have been installed.

Nizhny Novgorod embankments are the highlight of the city on the Volga, which will not leave anyone indifferent. They offer the most picturesque views of Nizhny Novgorod. Now, on the left bank of the Oka, instead of destroyed asphalt and an abandoned concrete slope, the Oka embankment has appeared - part of the Strelka territory, which is considered one of the main natural attractions of Nizhny Novgorod. Here, in front of the Alexander Nevsky Cathedral, a monument to the prince was erected and a cozy park with viewing platforms and an amphitheater was built. On the right bank, the Nizhne-Volzhsкая embankment has also been renewed - the longest walking area in Nizhny Novgorod. So, additional lighting was installed here, the bike path was expanded, and new plants were planted. Interactive spaces appeared here: a playground and a light and music fountain that can create water paintings.

Reconstruction of Nizhny Novgorod is not only the construction of new buildings and spaces, but also the preservation of the rich history of the city. Today, in the capital of the Volga region, there are hundreds of monuments of cultural heritage of different eras and styles, therefore, the principle of the "Restoration 800" direction is "Preserve, cannot be destroyed." Since 2019, Nizhny Novgorod has been restoring historical buildings that have shaped the city's appearance for centuries: from the renovation of facades to complex reconstruction of premises.

The improvement of Nizhny Novgorod continues after the 800th anniversary celebrations. Part of the work planned for the anniversary will last until the end of this year, but you can already appreciate the transformation of the city right now.

In conclusion, it is necessary to say that thanks to the restoration of the city for its anniversary, we can enjoy the historical and aesthetic appearance of the cultural heritage of Nizhny Novgorod. After the work is carried out, the townspeople will see their hometown in a new way, and tourists will have one more reason to come to Nizhny.

#### References

1. Razvitie regiona. Sezon zaborov podhodit k kontchu [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.gipernn.ru/zhurnal/razvitie-regiona/stati/sezon-zaborov-podhodit-k-koncu-kak-vyglyadyat-nizhniy-novgorod-pered-800-letiem> (Accessed on 15.0.2021)

2. Gorod i napryazheniya raboty. Kak viglyadit blago ustroistvo [Electronic resource] - URL access mode: <https://xn--b1acdfjbh2acclca1a.xn--1ai/Gorod/Napravleniya-raboty/Turizm> (Accessed on 15.10.2021)

3. Architecturny oblik goroda [Electronic resource] - URL access mode: <https://admgor.nnov.ru/Gorod/Istoriya/Arhitekturnyy-oblik-goroda-nachala-70> (Accessed on 14.10.2021)

4. Restavracija v Nizhnem Novgorode [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.the-village.ru/city/800/restavratsiya-800> (Accessed on 17.10.2021)

5. S novym Nizhnim [Electronic resource] - URL access mode: <https://iz.ru/1209361/daria-efremova-zoia-igumnova/s-novym-nizhnim-kakim-stal-gorod-k-800-letnemu-iubileiu> (Accessed on 17.10.2021)

6. Restavraciya ob'ektov kulturnogo nasledia [Electronic resource] - URL access mode: <https://iz.ru/1209920/2021-08-20/restavratsiia-obektov-kulturnogo-nasledia-v-nizhnem-novgorode-oboshlas-v-235-mlrd> (Accessed on 17.10.2021)

7. Restoration 800 [Electronic resource] - URL access mode: <https://nizhny800.ru/city/restoration-800/> (Accessed on 17.10.2021)

**A.I. Deryabina<sup>1</sup>, E.A. Belous<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Gymnasium №13 of Nizhny Novgorod, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

## **THEORIES OF EMOTION**

The research entitled “Theories of emotion” is dedicated to the study of emotions. The object of the study is human emotions. The subject of the study is the influence of emotions on a person's physical condition. Emotions are biological states associated with the nervous system brought on by neurophysiological changes variously associated with thoughts, feelings, behavioural responses, and a degree of pleasure or displeasure. The topic under consideration is relevant because the subject of theories of emotion is little studied, but it is vital to be able to understand emotions as they play such an important role in how people behave.

Research objectives: the physiological foundations of emotional states.

They are the following:

- 1) Define types of emotions;
- 2) Identify the characteristics of emotions;
- 3) Examine psychological theories of emotions;
- 4) Analyse a lot of definitions to emotions and it is a hotly debated topic.

In psychology, emotion is the generic term for subjective, conscious experience that is characterized primarily by psychophysiological expressions, biological reactions, and mental states. An alternative definition of emotion is a

“positive or negative experience that is associated with a particular pattern of physiological activity».

There are many different types of emotions that have an influence on how individuals live and interact with others.

During the 1970s, psychologist Paul Ekman, who is an American psychologist and a pioneer in the study of emotions and their relation to facial expressions, identified six basic emotions that he suggested were universally experienced in all human cultures. The emotions he identified were happiness, sadness, disgust, fear, surprise, and anger. In the 1990s, Ekman proposed an expanded list of basic emotions, including a range of positive and negative emotions that are not all encoded in facial muscles. The newly included emotions are: amusement, contempt, contentment, embarrassment, excitement, guilt, pride in achievement, relief, satisfaction, sensory pleasure, and shame.

Robert Plutchik (1927 –2006) was a professor whose research interests included the study of emotions, the study of suicide and violence, and the study of the psychotherapy process. He put forth a "wheel of emotions" that worked something like the color wheel. Emotions can be combined to form different feelings, much like colors can be mixed to create other shades. For example, basic emotions such as joy and trust can be combined to create love.

A more recent study suggests that there are at least 27 distinct emotions, all of which are highly interconnected. After analyzing the responses of more than 800 men to more than 2,000 video clips, researchers created an interactive map to demonstrate how these emotions are related to one another.

Emotion is multifaceted and debatable. Thus, many theories of emotion exist. While some theories directly refute others, many build upon each other. Here are some common theories of emotional psychology that have helped shape the field and how humans view emotions.

One of the first theories described in this regard is included in the book “The Expression of Emotions in Man and Animals” (Darwin, 1872). In this book, the English naturalist explains his theory about the evolution of the expression of emotions.

Later, two psychologists developed two theories about emotion separately. The first was the American psychologist William James (1842–1910) and the second was the Danish psychologist Carl Lange (1834 –1900). These theories were combined into one and today it is known as the James-Lange theory.

The James-Lange theory of emotion suggested that emotions occur as a result of physiological reactions to events. In other words, this theory proposes that people have a physiological response to environmental stimuli and that their interpretation of that physical response then results in an emotional experience. The James-Lange theory states that, when a person receives a stimulus, it is first sensory processed in the sensory cortex, then the sensory cortex sends the information to the motor cortex to trigger the behavioral response, and finally,

the feeling of emotion it becomes conscious when all the information of his physiological response reaches the neocortex.

Both James and Lange believed that while it was possible to imagine experiencing an emotion such as fear or anger, your imagined version of the emotion would be a flat facsimile of the real feeling. Because they felt that without the actual physiological response that they believed precipitated the emotions, it would be impossible to experience these emotions "on demand." In other words, the physical reaction needs to be present in order to actually experience real emotion. Although there are studies whose results support the James-Lange theory, it seems that it is not complete, since it cannot explain why in some cases of paralysis in which it is not possible to give a physiological response, people still feel emotions with the same intensity.

In 1920, the American physiologist Walter Cannon (1871–1945) created a new theory to refute James-Lange's, based on the experiments conducted by Philip Bard (1898–1977). Bard's experiments consisted of performing progressive lesions in cats, from the cortex to the subcortical areas, and studying their behavior when they were presented with an emotional stimulus. Bard discovered that, when the injuries occurred in the thalamus, the animals suffered a reduction in the expression of their emotions. In turn, if the lesions were produced in the cortex, they had an exaggerated reaction to the stimuli, compared to the answers given before the lesion was produced. As the theory was made based on these experiments, it was called Cannon-Bard theory. According to this theory, in the first place, the information of the emotional stimulus would be processed in the thalamic zones, being the thalamus the one in charge to start up the emotional answers. The sensory information processed would also reach the cortex through the ascending thalamic pathways and the emotional information already processed would go to the cortex through the hypothalamus pathways.

While the theories have been criticized and altered considerably over the years, James's and Lange's ideas continue to exert an influence today. The theory has been modified over time and competing theories of emotion such as the Cannon-Bard theory of emotion and Schacter's two-factor theory of emotion have also been introduced.

The Schachter-Singer theory is a case of an intellectual hypothesis of emotion. This hypothesis proposes that the physiological excitement happens to begin with, and after that the individual must distinguish the purpose behind this excitement to understand and name it as an emotion. A jolt prompts a physiological reaction that is then intellectually translated and named which brings about an emotion. Schachter and Singer's hypothesis draws on both the James-Lange hypothesis and the Cannon-Bard hypothesis of emotion. Like the James-Lange hypothesis, the Schachter-Singer hypothesis recommends that individuals do deduce emotions in view of physiological reactions. The basic variable is the circumstance and the subjective elucidation that individuals use to

name that emotion. Like the Cannon-Bard hypothesis, the Schachter-Singer hypothesis additionally proposes that comparative physiological reactions can deliver changing emotions.

Richard Lazarus (1922–2002) pioneered this theory of emotion. According to the Cognitive Appraisal Theory, thinking must occur before experiencing emotion. Thus, a person would first experience a stimulus, think, and then simultaneously experience a physiological response and the emotion. As per this hypothesis, the grouping of occasions initially includes a jolt, trailed by thought which then prompts the concurrent experience of a physiological reaction and the emotion. For instance, in the event that a person experiences a bear in the forested areas, he may instantly start to surmise that he is in incredible risk. This then prompts the emotional experience of dread and the physical responses related with the battle-or-flight reaction.

The first attribution theory was published by Fritz Heider (1896–1988) in 1958 “The Psychology of Interpersonal Relations”. Heider was concerned with the way that people use common sense to try and understand and explain events which occur, and the actions of other people and themselves. A key element of Attribution theory is the concept of self perception, which is a term used to describe the ways in which people often draw conclusions from observations of their own behaviour. When people explain their own behaviour, they tend to overestimate the size of the effect of external factors (things which they have no control over) and underestimate the size of internal factors (personal responsibility).

These are far from the only theories of emotion that exist, but they provide great examples of how the ideas about the way emotion is generated differ from each other. What all theories of emotion have in common is the idea that an emotion is based on some sort of personally significant stimulus or experience, prompting a biological and psychological reaction. Basically, the theories of emotions are not talking about the role of emotions in the development of personality and their impact on action and thought. Almost all the studies of emotions were associated with only one component of the emotional process.

#### References

- 1.The James-Lange Theory of Emotion [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.verywellmind.com> (Accessed on 21 September 2021)
- 2.Its Psychology [Electronic resource] - URL access mode: <https://itspsychology.com/emotional-psychology/> (Accessed on 21 September 2021)
- 3.Physiology of Emotion [Electronic resource] - URL access mode: [https://www.researchgate.net/publication/322086815\\_Physiology\\_of\\_emotion](https://www.researchgate.net/publication/322086815_Physiology_of_emotion) (Accessed on 21 September 2021)



4.GoodTherapy [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.goodtherapy.org/blog/psychedia/mood> (Accessed on 21 September 2021)

**I.A.Schekotilova, E.B. Mikhailova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhny Novgorod, Russia

### **SPECIAL ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS AT THE DRIVER'S WORKPLACE**

The International Labour Organization (ILO) estimates that about 2.3 million people die annually as a result of workplace accidents or work-related diseases – an average of 6,000 people every day. The main cause of accidents in construction is the careless actions of employees of enterprises. According to statistics, there are falls of workers in the first place, in the second — car accidents.

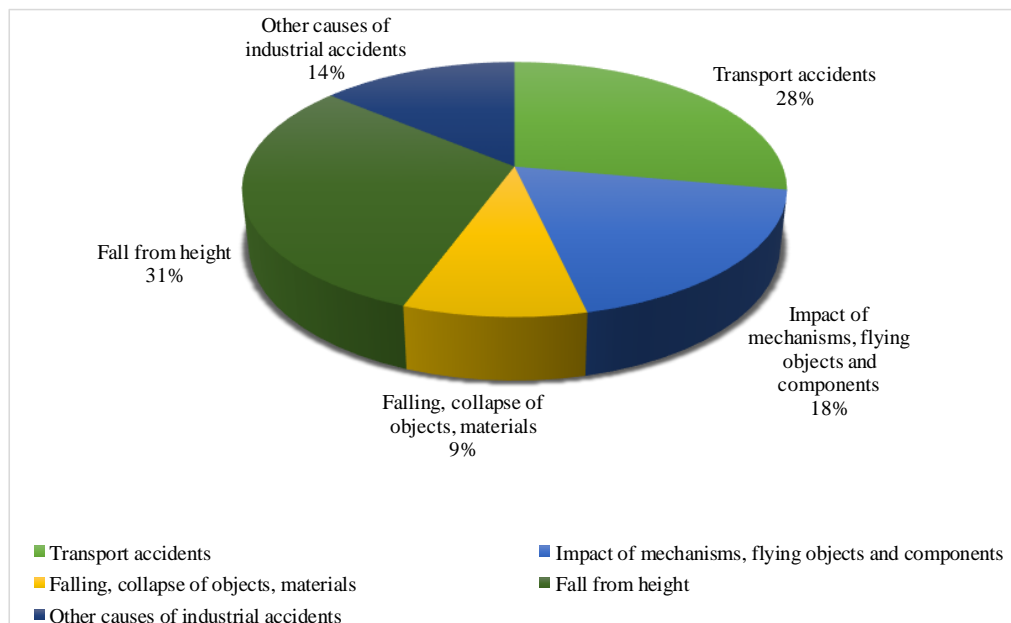


Fig. 1. Causes of injuries in construction

The identification of adverse factors, their impact on the human body and the need to use means of personal (PPE) and collective (CPE) protection equipment are engaged in a special assessment of working conditions (SAWC). The SAWC procedure should be carried out at least once every five years.

The main tasks of the SAWC:

- Detection and identification of hazards in the workplace;

- Assessment of compliance with working conditions at workplaces;
- Identification of jobs that, in accordance with the law, are entitled to benefits and compensation.

Almost every enterprise, not only in the construction sector, uses automobile equipment: for loading, unloading, delivery or transportation of goods, etc. So, in this article we will analyze the working conditions by the example of a driver. The driver is a person driving a vehicle who must be able to fill the car with fuel, grease and coolants, check the technical condition and eliminate minor malfunctions during operation that do not require disassembly of mechanisms.

The following harmful and dangerous production factors were identified at the workplace of the car driver: noise, infrasound, general and local vibration, chemical factor, the severity of the labor process, stereotypical working movements, working posture, movement in space, the intensity of the labor process, the density of signals (light, sound) and messages per unit of time, the number of production objects of simultaneous observation, the load on the auditory analyzer.

The names of harmful and dangerous factors of the production environment are identified in accordance with certified measurement methods. They are listed in the register and are filled in as protocols. Ultimately, the class of working conditions is determined by these measurements.

There are 4 classes of working conditions:

Class 1 – optimal working conditions, when health is preserved and prerequisites for maintaining working capacity are created;

Class 2 – permissible working conditions, the levels of harmful and dangerous production factors do not exceed the maximum permissible concentrations (MPC) and maximum permissible levels (MPL), but changes in the body can be compensated during the rest;

Class 3 – harmful working conditions, when production factors exceed the MPC and the remote control. There are 4 levels of the third class:

3.1. Under harmful conditions of the 1st level, the health of the employee does not have time to recover during one shift. The risk of deterioration of health increases;

3.2. Under harmful conditions of the 2nd level, an employee develops mild chronic disorders in the body for 15 years or more. Professional ability to work is not lost;

3.3. Under harmful conditions of the 3rd level, an employee is diagnosed with chronic occupational diseases of mild and moderate severity. Partial loss of professional working capacity may occur;

3.4. Under harmful conditions of the 4th level, an employee may develop severe chronic occupational diseases. At the same time, the professional ability to work is lost partially or even completely;

Class 4 – dangerous extreme working conditions, in which the life of an employee may be threatened during a working shift.

During the special assessment of working conditions at the driver's workplace, we calculated according to certified methods and identified two excess norms in terms of the severity and intensity of the labor process. It can be concluded that the final class of working conditions is a harmful class of the 1st level (3.1). We can clearly see this in Table 1.

Table 1

Summary table of results

The name of the factors of the production environment and the labor process	Class (subclass) of working conditions	The effectiveness of PPE, +/- /was not evaluated	Class (subclass) of working conditions with the effective use of PPE
Chemical	2	-	-
Biological	-	-	-
Aerosols of mainly fibrogenic action	-	-	-
Noise	2	-	-
Infrasound	2	-	-
Air ultrasound	-	-	-
General vibration	2	-	-
Local vibration	2	-	-
Non-ionizing radiation	-	-	-
Ionizing radiation	-	-	-
Microclimate parameters	-	-	-
Parameters of the light environment	-	-	-
The severity of the labor process	3.1	-	-
The intensity of the labor process	3.1	-	-
Final class (subclass) of working conditions	3.1	do not fill in	-

Based on Table 1, we have determined a harmful class of working conditions, therefore, the following guarantees and compensations are provided at the workplace of a car driver under the Labor Code of the Russian Federation: Increased employee compensation; Conducting medical checkups.

## References

1. Federal Law № 426-FZ dated 28.12.2013 «On special assessment of working conditions».

2. Order of the Ministry of Labor of Russia № 33n dated 01.24.2014 «On approval of the Methodology for conducting a special assessment of working conditions, the Classifier of harmful and (or) hazardous production factors, a report form for conducting a special assessment of working conditions and instructions for filling it out».

3. Certified methods for the purposes of SAWC [Electronic resource] – URL access mode: <http://tnslab.ru/Methodiki-dlya-celej-SOUT.html> (Accessed on 20 October 2021).

**A.S. Semenova, E.B. Mikhailova**

Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny  
Novgorod, Russia

## **CONSTRUCTION PROJECT OF A NINE-STOREY PANEL RESIDENTIAL BUILDING**

We spend most of our time at home, where we sleep, relax, and communicate with relatives. When a person chooses an apartment, he pays attention to the layout, the area of the apartment and the convenient location of the building in the microdistrict. Therefore, an engineer needs to be able to create a convenient layout and a good location of a building in a microdistrict even at the stage of designing a residential building. This will ensure comfortable living conditions for people.

Thus, the object of the research is a nine-story panel residential building.

The goal is to consider the design features of a residential building.

General plan.

This building is located in a residential area in the city of Nizhny Novgorod in an area with a calm relief (Fig. 1.).

In front of the building there is a park area with playgrounds and benches. All this contributes to the relaxation of people. Pedestrian paths are associated with the city network of streets and roads. There is an asphalt road near the residential building. Convenient car parking is available near the building.

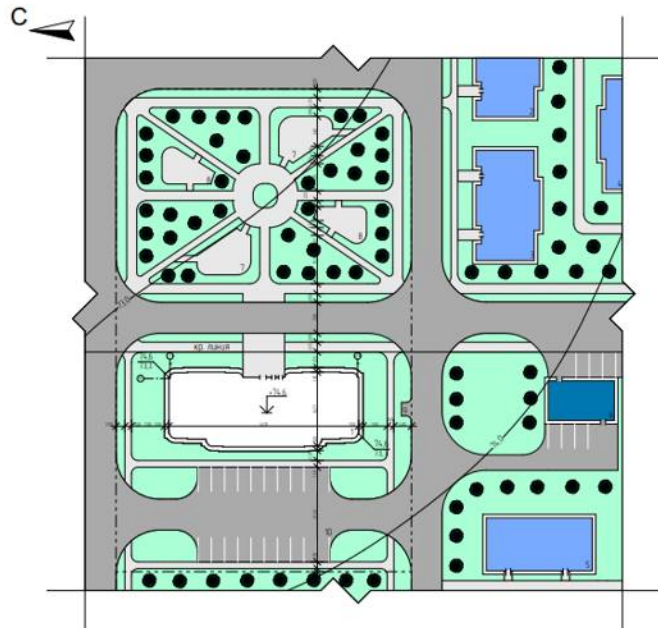


Fig. 1. Scheme of planning organization of land

#### Space-planning solution.

The projected house has 9 floors and an attic. The height of each floor is 3 meters. There are three-room and four-room apartments (Fig. 2.). There are 36 apartments in the building. There is one passenger and one freight elevator on each floor. The staircase has day lighting. There is a garbage chute at each staircase. All apartments are separated from the staircase by vestibules.

The entrance to the building is located on the side of the main facade. It is equipped with a porch and an internal insulated vestibule.

The three-room apartments have a spacious hall, a living room, two bedrooms, a kitchen, and a dressing room. There is a separate bathroom and a toilet. The kitchen and bedroom have access to the loggia.

The four-room apartments are divided into quiet and noisy areas, which is very convenient. The apartment has a wide hall and a dressing room, two bathrooms. There are also three bedrooms, a living room and a kitchen. In addition, there is a utility room. The kitchen and two bedrooms have access to the loggias.

The composition and area of residential and utility rooms are designed in accordance with the current SP.

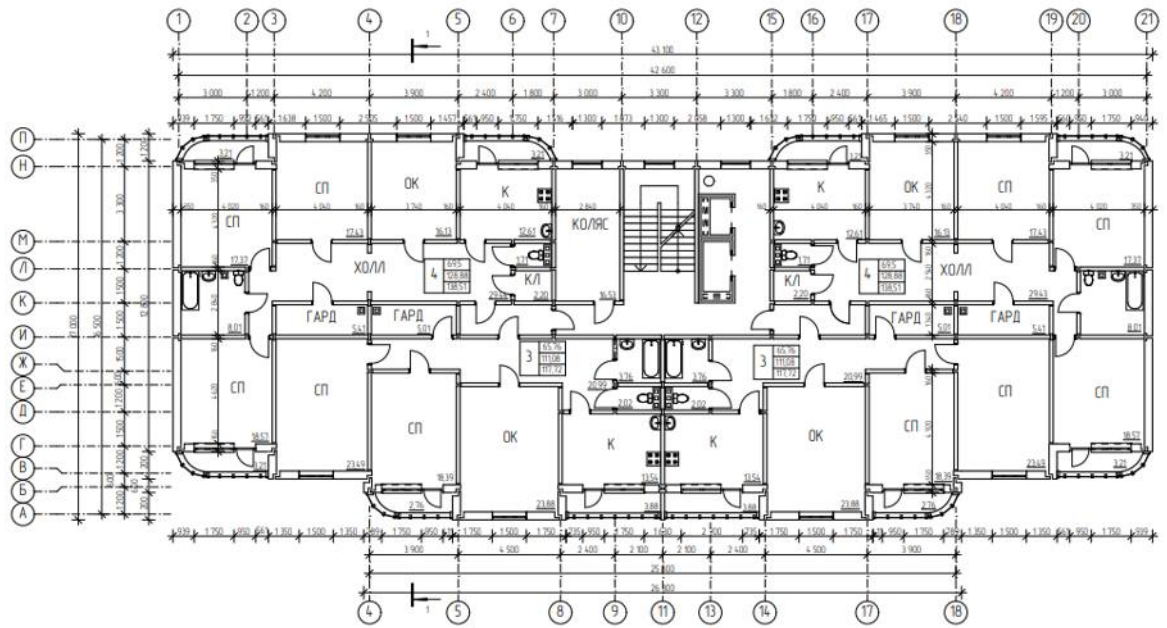


Fig. 2. Typical floor plan

#### Architectural and artistic solution.

The building fits perfectly into the environment, which gives harmony and completeness to this architectural composition.

The colour range was selected from tones of blue. These colours, lightning from saturated color to white to the top, give lightness to the building. At the same time, the colours are combined with the styles of neighboring buildings and structures.

The colour solution of the facades fits succinctly into the surrounding buildings and allows you to create an expressive form. The main facade has a composition of three parts, more saturated from below and lighter from above, which gives the building an airy look. It also has four rows of glazed loggias, which allows the building to stretch up visually. The middle blue part of the building is separated from the upper light part by a belt. A bright arch is located in the center of the building, emphasizing the glazing of the staircase. The windows are made in the form of an arch on the top floor, which complements the overall composition (Fig. 3).

The roof has a glass railing, which gives the house a light and aesthetic appearance.



Fig. 3. Viewpoint

As a result, we will get a residential building that will provide favorable conditions for people to live. It will have a rational design scheme, meet the requirements of sanitary and fire-fighting design standards, as well as meet architectural and artistic requirements.

#### References

1. SP 54.13330.2016. Residential multi-apartment buildings. Updated edition of SNiP 31-01-2003.
2. Federal Law of July 22, 2008 No. 123-FZ "Technical Regulations on Fire Safety Requirements".
3. Shereshevsky, I.A. Residential buildings. Constructive systems and elements for industrial construction / I.A. Shereshevsky – Moscow: Architecture - C, 2005. – 121 p.

**A.U. Chuenkova, E.B. Mikhailova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhny Novgorod, Russia

#### **ANALYSIS OF THE RECONSTRUCTION OF BOLSHAYA MORSKAYA STREET IN SEVASTOPOL**

Sevastopol is a city of federal significance in Russia. It is one of the most famous hero-cities in our country. Name “Sevastopol” means “majestic, worthy



of worship”. This city is located on the west seaside of the Crimean peninsula. This city was founded in 1783 after the annexation of the Crimea to Russia by Catherine the Great.

The aim of this article is the analysis of the last reconstruction of Bolshaya Morskaya street in Sevastopol and offering some alternative solutions.

To achieve the aim, the following tasks were set:

- research the history of Bolshaya Morskaya Street in Sevastopol,
- review the reconstruction of the street in 2020,
- offer our own project proposals.

Bolshaya Morskaya street is one of the main streets in the historical part of Sevastopol. It is located in Leninskiy administrative district between Lazarev and Ushakov squares. It was laid in 1786 and rebuilt twice after the complete destruction after the Crimean war and the Second World war. Major part of the modern street was built in the 1950s from Inkerman stone. Exceptions are “Dialog” mall (2010), Pokrovsky Cathedral, karaite kenesa and main Post-office which were built at the start of the XX century. Nowadays Bolshaya Morskaya street is one of the most significant streets in Sevastopol. Within a kilometer from the street there are the most famous and popular sights and the main city embankment [3, 4].

Lastly Bolshaya Morskaya was reconstructed in 2020 by Moscow company Wowhaus. The works started in October 2019 and ended in April 2020. A great work was done. It was financed by the Moscow government and cost 2.3 billion rubles.

All electricity and other communications were lowered under the ground. This action reduced visual loads for drivers and walkers. Also it protected cables from harmful external influence. All road covers and road surfaces were changed. Now people walk on tiles brought from the Leningrad region.

Parking lots were arranged on the side of the road. This solution allows more people to leave their cars and take a walk through the most beautiful and interesting places of Sevastopol.

There were assembled new benches with bins. This solution arranged a lot of short-term rest areas, so people can take a little rest.

One of the very good design solutions became using barrel gratings [Fig. 1]. It protects a tree, its root system and increases the walking area for people.



Fig. 1. Barrel gratings on Bolshaya Morskaya street



Also new payphones and interactive bus stops were installed on the street. Nowadays there is no use for people with payphones. In addition to this people can charge their phones by USB at bus stops. Also there are maps of the city and public transport route diagrams at the stops.

Transport squares have undergone major changes. These squares are named after admiral Mikhail Lazarev and Fyodor Ushakov – great Russian commanders. They served in the Black Sea Fleet and were famous figures in Sevastopol. Lazarev and Ushakov squares are located at the beginning and at the end of Bolshaya Morskaya street.

Ushakov square is located at the south end of the street. There was a public garden and walking space. Now the walking space is reconstructed into a rest area with benches, swings and a fountain. It is too near to a big transport interchange, so there is too much air, sound and visual pollution for a rest area or a public place.

Public place on Ushakov square is accomplished in modern style. This disagrees with the street and the surroundings made in the style of Stalin's Empire.

The trees planted on the site of former flower beds in the other part of the square block the view of Lavrenov theater [1, 2].

We prefer leaving flowers at the small green area in front of the theater. We would rather not have a rest area here [Fig. 2]. Instead of it we suggest leaving this territory for a walk and focusing people's attention on the architectural environment.



Fig. 2. Author's vision of Ushakov square

Lazarev square borders Bolshaya Morskaya street in the north. Before the reconstruction this square looked like “green island” at the traffic junction. Now it is a pedestrian zone with some rest space.

On the one hand this solution is uncomfortable for pedestrians because there is no rest near the big transport interchange. On the other hand it increases the traffic load and creates a lot of traffic jams in the city center. Traffic jams are a serious issue for the center of Sevastopol especially in summer when a lot of vacationers come with their own cars.

We suggest leaving Lazarev square as a “green island” and recommend adding shrubs, for example, juniperus sabina [Fig. 3]. This plant is low, grows in breadth and doesn’t block the view of drivers.



Fig. 3. Author’s vision of Lazarev square

Finally, changes are inevitable. Reconstruction after 70 years from the last rebuild was necessary. Company Wowhaus has done a great job and improved Bolshaya Morskaya street in Sevastopol. We do not agree with all of their changes but mostly find them useful.

#### References

1. RIA News Crimea [Electronic resource]: – URL access mode: <https://crimea.ria.ru> (Accessed on 20 October 2021).
2. Russian magazine [Electronic resource]: – URL access mode: <https://rg.ru> (Accessed on 20 October 2021).
3. Sevastopol television [Electronic resource]: – URL access mode: <https://stv92.ru> (Accessed on 20 October 2021).
4. Sevastopol – South outpost of Russia [Electronic resource]: – URL access mode: [https://ok.ru/yuzhnyforp?st.\\_aid=GroupTopicLayer\\_VisitProfile](https://ok.ru/yuzhnyforp?st._aid=GroupTopicLayer_VisitProfile) (Accessed on 20 October 2021).

**P.S. Shilkova, E.V. Kartseva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **SEARCH FOR THE VISUAL DESIGN OF DYSTOPIAS IN ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING**

The visual part of art is very diverse. Architectural concepts of city differentiation into functional features are found in most visual spaces. This article examines what the manifestation of architecture in the dystopias of cinema as an element of visual perception can be.

It is proposed to divide the concepts into two main groups:

- 1) by strata of the population;
- 2) the author's point of view on the theme "city of the future".

The first concept states that the city is divided according to social groups of the population, where the lower strata of the population are at the base of the city, and the higher the status of a resident, the more successful a place in the urban environment is available to him.

The prime example is the 1927 film *Metropolis* directed by Fritz Lang. The futuristic city of *Metropolis* has a complete class division. The city is made up of machines, which are serviced by workers living on the lower floors. The uppermost floor is occupied by the bourgeoisie. In the film, three directions that exist at this moment in architecture conflict: Art Deco, Expressionism, Functionalism.

Art Deco is a style that inspires luxury, mainly with ornaments and decor. In the film, this style is present among the bourgeoisie and the upper strata of society. Functionalism is a workers' style, its basis is "boxes" - housing without any signs of decor or connection with the context.

Expressionism played the leading role in the film, as it was the most popular at that time, and first of all - at the Cyclopean Tower of Babel. In its appearance, one can easily trace references to such examples of architectural expressionism as the work of Erich Mendelsohn (for example, the astrophysical laboratory known as the "Einstein Tower" in Potsdam), the second Goetheanum of Rudolf Steiner, or the Glass Pavilion of Bruno Taut, built-in 1914. It was Expressionism that became the expression of those uncontrollable, barely contained forces that penetrate the city from the bottom up and which ultimately destroy it. The film was able to become a source of inspiration for many architects. The creators of the 1931 Empire Steel Building made the building very similar to the Tower of Babel in *Metropolis*.

The second similar example is *Blade Runner* (1982) directed by Ridley Scott. Los Angeles is a dystopian city, set in 2019, the city is filled with giant skyscrapers - a symbol of technological progress. Technologies differentiate residents: the volume and novelty of technological solutions available to an individual depend on the position in the society. The upper strata of the society live in luxury. The middle class is trying to get to technology, but is entangled in it and cannot decide. There are also lower classes living "as in the Stone Age." And the main characters are excluded, actually, replicants, excluded both in the social sense and even physically: removed from the Earth into space. In this city you can even meet representatives of the "creative class" who behave in the same way as their colleagues today: they live in houses "with history" in the old part of the city, while "normal" people huddle in skyscrapers. In the film, you can see the architecture of the famous architect Frank Lloyd Wright. The exterior of one of the houses that appears in the film is Wright's real house, Ennis House, in the hills of real Los Angeles.

The next example is the domestic film "Kin-dza-dza!" (1986) directed by Georgy Danelia. Plyuk is an example of a post-apocalyptic world. From the point of view of architecture on the planet Plyuk, everything is simple. This is a material world, ideal for depressed, but at the same time completely spiritualized characters - the world of the Soviet boiler house. This is how all the spaces look: both the insides of the pepelats and the PZh palace (part of the filming took place in the Moscow metro under construction).

Here, the wretchedness, shabby, depletion of any material or object - rust, dirt, squeaky, smelly - is an industrial and partly parodic reflection of the theme of ruins, so popular, for example, in the 18th-19th centuries, when ancient ruins became regular heroes in painting and graphics. and the fake ruins began to be specially built in parks. Stone ruins remind us of the highest rise of civilization - Antiquity, followed by decline - the Middle Ages. What do metal ruins remind of? Yes, about the same. But if the civilization that left behind such ruins as the Colosseum or the Parthenon fell victim to the barbarians, then the civilization that leaves behind the pepelats and the PZ palace is a victim of its stupidity. However, any ruins are designed to evoke a similar spectrum of emotions and cultural reactions: nostalgia for the lost greatness, reflections on the frailty of everything.

Considering these examples, we can say with some certainty that architecture affects the visual perception of space by a person. With it, you can emphasize or draw attention to the desired topic. Also, architecture helps to achieve the desired visual mood to show wealth.

#### References

1. Borden, I. Playtime: «Tataville» and Paris // I. Borden. The Hieroglyphics of Space. – Routledge, 2005. – P. 231-249.
2. Burden, E. Visionary Architecture: unbuilt works of the imagination. E. Burden – McGraw-Hill, New York, 2000. - 327p.
3. Deutelbaum, M. Film Architecture: Set Designs from Metropolis to Blade Runner / M. Deutelbaum. New York, 1997 - 421p..
4. Bergvall, Å. Apocalyptic Imagery in Fritz Lang's Metropolis // Literature/ Film Quarterly. – 2012. – T. 40. – №. 4. – P. 246-257.
5. Gibson, B. Seeing Eye Gods: CCTV and Surveillance In Tati's and Kubrick's 1960s Space Odysseys // B. Gibson. CineAction. – 2013. – P. 44-49.
6. Prakash, G. Noir Urbanisms: Dystopic images of the modern city / G. Prakash. – Princeton University Press, 2010. – V. 3.
7. Ostrovskiy, A. Architecture in cinema / A. Ostrovskiy Access mode: <https://arzamas.academy/materials/518/> (Accessed on 29.09.2021).
8. Movie Architecture - Blade Runner (2014) Access mode: <https://shazoo.ru/2014/04/24/21505/arhitektura-kino-begushij-po-lezviyu> (Accessed on 29.09.2021).

**A.V. Kovtun, E.V. Kartseva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **FEATURES OF THE PROJECT RECONSTRUCTION OF THE QUARTER**

Each period of history leaves a certain imprint on the appearance of the city. Buildings that arise in different historical periods and under different conditions have their own unique and inimitable appearance, which is determined by shape, plastics, structures, cladding materials. Today, for real harmony in the architecture of modern times, architects are trying to address the environment, taking into account all the factors that may affect the future construction.

Let us consider the direction in architecture aimed at the interaction of new architectural objects with historically developed buildings "Reconstruction of the historical quarter".

The chosen topic is relevant in our time, because the preservation of the historical center is important for the city, and by bringing a new function, the quarter will be able to live in this way over time. Our task is to consider, using the example of student work, how the quarter can be reconstructed and what aspects should be taken into account when designing.

The reconstruction project of the quarter includes not only the preservation of historical buildings with the status of cultural heritage objects, but also a proposal for the development of the site of lost historical objects.

Public centers, parks, shopping centers and others are being designed in the blocks. By creating walking pedestrian zones and laying new driveways, the quarter is united into a single space, where the transport situation improves.

At the initial stage of the work, the territory is being studied and the environment is being photographed with an analysis of the features of this urban environment, the identification of architectural monuments, valuable building elements, high-rise and landscape dominants and city-forming building elements with the designation of urban accents.

Next comes the stage of combining the material into a historical and cultural reference plan, which in the future will become the main support for the design. Fixation is performed on the reference plan:

- the boundaries of the territories of the OKN of federal significance;
- zones of regulation of development and economic activity
- objects of cultural heritage (historical and cultural monuments) of the federal and regional significance;

- objects that have signs of windows with a predominance of typological features of architectural monuments and proposed by the project developers for inclusion in the Unified State Register of Cultural Heritage Objects;
- valuable objects of the historical and urban environment;
- objects of modern development with pronounced stylistic features;
- ordinary (background) objects of the historical and urban environment;
- the objects are neutral in their spatial characteristics in relation to the historical and urban environment;
- objects that do not have architectural and artistic value;
- objects of Soviet architecture that do not have stylistic features or are built according to the standard projects.

The third stage is to determine the functional purpose of the designed objects within the boundaries of the project. The basis for the design of objects is the analysis of the quarter, the features, the functional purpose of the site and the historical and cultural reference plan. Schemes of landscaping (landscaping and playgrounds), transport and pedestrian connections, functional zoning are being drawn up.

After selecting the functional purpose of the design objects, work begins on the reconstruction project of the historic city quarter.

In the project, the careful attitude to the surrounding urban environment and the unique appearance of the quarter, the objects of windows, the color and comfort of buildings, and unique historical details are brought to the fore.

Summing up, we can say that the main task that stands in this project is not to violate the integrity of the historical quarter. Landscaping is also carried out with all the amenities for residents and visitors of the quarter, transport and pedestrian interchanges are provided for comfortable movement around the territory.

#### References

1. GOST R 56891.1-2016 to 01.07.2016 g. «Suhranenie Objektov Ku;turnogo Nasledie» // SPS Consultant Plyus.
2. Orel'skaya, O.V. Istoricheskij gorod. Rekonstrukcija kvartala. Programma-zadanie i kratkie metodicheskie ukazaniya pro vyplneni VKR bakalavra po specialnosti «Arxitektura». (metod.ukazaniya) / O.V.Orel'skaya. - N.Novgorod: Nizhegorod. Gos. arxit. Stroit., 2006. - 50 p.
3. Rukovodstvo po planirovka i zastrojke gorodov s pamyatnikami istorii i kultury`/CzNIIP grado stroitelstva. - M.: Strojizdat, 1980. - 87p.

**K.N. Mitkina, E.V. Kartseva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N.Novgorod, Russia

## **RECONSTRUCTION OF THE ALEKSEEVSKAYA CHURCH ON MININ AND POZHARSKY SQUARE**

Nowadays the interest in the preservation of architectural heritage has increased significantly. One of the most difficult and urgent problems of modern urban planning is the preservation of the historical environment in conditions of increasing urbanization. The task of this direction is to convey the best for future generations. With the removal of the churches (Varvorskaya, Tikhonovsky, Pokrovskaya and Alekseevskaya), the main vertical dominants of the historical center of the city were eliminated.

The aim of the work is to preserve the historical appearance of Minin and Pozharsky Squares by recreating the Alekseevskaya Church. Looking at the photos of the 19th century, we can conclude that it was the volume of the temple that emphasized the importance of the Annunciation Square.

To achieve this goal, research works were carried out, which contain: archival research provided by the central archive of the Nizhny Novgorod region; field studies; collection and analysis of literary sources; as well as historical photographs. The research methodology is based on the preserved archival graphic materials from the fund of the Provincial Engineer of 1924, on the analysis of the reconstruction of religious buildings in Russia, on the restoration of lost details, as well as on the basis of stylistic analogies. By the method of deducing from the vanishing points to the true value, the altitude marks of the object were confirmed.

Historical reference:

The Alekseevskaya Church was built even before the creation of a regular street structure in the city, but with urban planning changes, its importance as a dominant on the square did not decrease, the rays of the streets were oriented to the Dmitrievskaya Tower of the Kremlin. The Annunciation Cathedral and the Alekseevskaya Church were the main vertical dominants.

According to the legend, the wooden church of Metropolitan Alexy, which gave its name to Alekseevskaya Street, was built in the middle of Blagoveshchenskaya Square in 1641, but it was lost. Later, the church was recreated in 1719 – a stone one and finally it was rebuilt in 1823. In 1928, it was decided to demolish the church "as not representing architectural and historical value, but only interfering with the improvement of the city."

Since the Alekseevskaya Church was lost, the method of integral restoration for 1823 is used.

Location of the temple:

In the process of work, 4 variants of the possible location of the Alekseevskaya Church were developed. Currently, the boundaries of the small square have changed, and a fountain has appeared in the center – an object of cultural heritage of regional significance, related to art monuments. The significance of the first city fountain is great; its demolition is not possible. Despite this, the reconstructed church is located close to the historical site, but shifted relative to it to the north, on the same axis with the fountain. It was decided to organize a public space around the temple and combine it with the nearby territory of the small square and the fountain [Figure 1].



Fig. 1. General view of the square with the church being recreated

#### Volumetric spatial solution:

The Alekseevskaya church of classicism style has a "ship" type layout – a bell tower, a refectory, a prayer hall, and an altar are located on one longitudinal axis. The temple is a dome on a drum, on a quad. The quadrangle is decorated from the north and south with columned porticos, on both sides it has a door and five windows. The altar occupies almost the entire width of the quadrangle and has three window openings. The refectory is rectangular in plan, with three windows in the north and south. The bell tower, at the ringing level, is decorated according to the order system with Doric columns, and ends with a dome and a spire. The spire serves, perhaps, as the main decoration of the temple. Being very high, consisting of two segments - it noticeably distinguishes the Alekseevskaya Church [Figure 2].



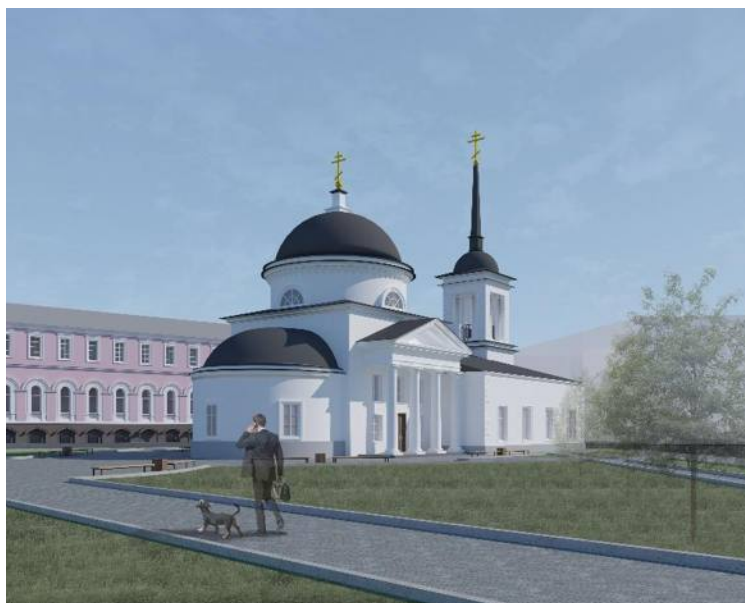


Fig. 2. Perspective image of the church

In the process of doing the work, studying architectural, stylistic analogues, the following elements were clarified: according to the canons of the Doric order, the portico has been worked out in detail, namely the capitals of the column and the entablature, including a change in the profile and cornice of the pediment [Figure 3]. The Annunciation Monastery in Nizhny Novgorod served as an analogue.

In addition, the crowning cornice of the drum has been developed according to this analogue.

The windows have been modified on the facades of the main volume. An analogue is the Church of the Intercession of the Most Holy Theotokos in Gorodets.



Fig. 3. Portico with Doric columns

In conclusion, it should be said that the Alekseevskaya Church will be a significant object of Minin and Pozharsky Square [Figure 4]. The preservation of historical heritage in a modern city is of particular importance. The church will become a vertical dominant and will represent both architectural and cultural and historical value.

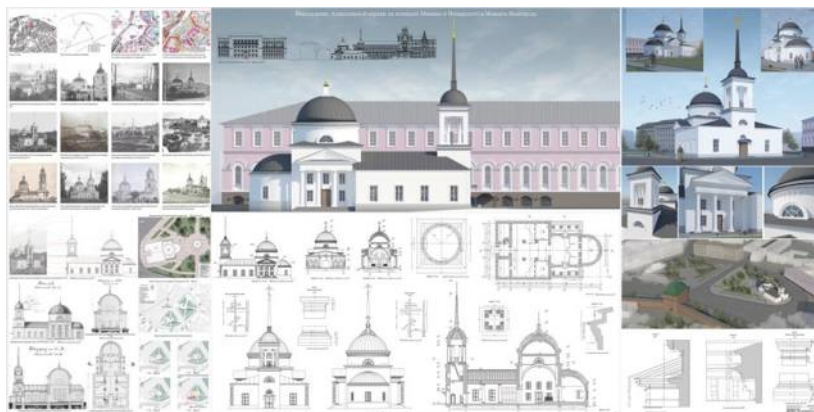


Fig. 4. General view of the diploma

#### References

1. Agafonov, S.L. Gorky, Balakhna, Makariev /S.L. Agafonov.- Moscow: Iskusstvo, 1987. 327 p.
2. Bondarenko I.A. The historical path of development of Nizhny Novgorod, 1988. 3-13 p.
3. Bubnov, Yu.N. Architecture of Nizhny Novgorod in the middle of the XIX of the early twentieth century /Yu.N.Bubnov. - N.Novgorod: Volga-Vyatka publishing house, 1990. 176 p.
4. Bubnov Yu.N. Reconstruction of Nizhny Novgorod (history, problems, prospects), 1997. 8-20 p.
5. Vinogradova, T.P. Nikolskaya Verkhneposadskaya Church and Nizhny Novgorod Kremlin /T.P.Vinogradova //Nizhny Novgorod Kremlin: Mater. scientific. conf. -N.Novgorod: 2001. 105-109 p.
6. Urban planning of the Moscow state of the XVI- XVII centuries - Moscow: Stroyizdat, 1994. 317 p.

**M.A. Predtechenskaya, E.V. Kartseva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **RESTORATION OF THE SCHELOKOV ESTATE ON VARVARSKAYA STREET, 8 IN NIZHNY NOVGOROD**

My research work is entitled "Restoration of the Schelokov estate on Varvarskaya Street, 8 in Nizhny Novgorod"

The relevance of the study lies in the analysis of the development of the structure of the dwelling at different time stages with the identification of patterns and principles that form a harmonious human existence.

In this work, research works have been carried out, which include: collection of historical data and the analysis of analogues.

It should be noted that the Shchelokov estate is located on the historical territory of "Old Nizhny Novgorod". The facades of the buildings overlook the Red Line of development of Varvarskaya and Piskunov streets. The history of the estate's development began in the early 19th century. In the 1830s Cleopatra Ivanovna Ilyina built a wooden house on the stone foundation. The main manor house was built in 1871 for the new owners of the site - the Shchelokov brothers.

There are several periods in the development of the estate:

1. The first half of the 19th century. This period is characterized by classic decor, for example pilasters were decorated with ionic capitals and complex bases.

At that time, there was a wooden house with an extension; cold services; a wooden wing; a stone storeroom; a residential hut and a bath on the territory of the estate.

From 1858 to 1861, the estate was rebuilt according to the project of architect Nikolai Ivanovich Uzhumedsky - Gritsevich, and then Ivan Kuzmich Kostryukov.

2. The second period of development of the estate falls at the end of the 19th century. Since 1897, the studio of the artist A.O. Karelin has been opened in the stone building.

The appearance of the wooden house became eclectic. At the same time, a corner stone house in the eclectic style was being built with the participation of architect Nikolai Dmitrievich Grigoriev.

This is the heyday of the estate, its borders expanded and began to adjoin the territory of the church. Several more buildings were built on the territory: a stable; human and laundry; stone services.

3. This appearance of the estate was preserved until the beginning of the 20th century. In the middle of the 20th century, the art school moved into the stone building, and the wooden one was used as a residential one.

By the end of the 20th century, there was a fire in the wing, after which the building was not used, and at the beginning of the 21st century it was sewn with wooden shields.

In this case, a wooden house is one of the rarest examples of wooden classicism. The stone house is being restored based on its historical appearance. A glass transition has been created - a connection between the two buildings, which adds relevance to the exterior and functionally generalizes the main house and the wing. The transition was created on the basis of an analog - the Danilovskaya Manufactory in Moscow [Figure 1].



Fig.1. Glass transition

The project restored the visor and pillars above the entrance of the stone house in their historical form. On the basis of archival drawings, the roof fence and attic have been developed. Restoration of platbands and window sills was carried out according to historical drawings.

The pediment of the wooden building has been restored. The complex bases were recreated according to the measurement drawings of 2001. Ionic capitals are designed on the basis of classical ones [Figure 2].



Fig.2. Ionic capitals

We tried to preserve the historical appearance of the estate. The historical drawings found made it possible to restore one of the manor buildings - a

bathhouse, its compositional features were restored. The bathhouse has been reduced due to the density of the building [Figure 3].



Fig.3. Bathhouse

In the project of adaptation of the estate, we preserve the historical function of the corner building - the art school. And we are adapting the wooden house for the museum named after the artist Andrei Osipovich Karelin. The glass passage is the link between the buildings. The recreated bathhouse adapts to the gazebo. The general plan of the territory has been developed, which includes recreation areas, a turntable and a garden.

The internal layout of the wing is recreated on the basis of dimensional drawings of 2001, since the historical layout has not been preserved, the entrance is being restored according to historical drawings.

The layout of the stone building has been restored according to the archival plans, with the addition of existing partitions for modern needs.

At last, the reconstruction of the city estate is of great importance for the formation of the historical appearance of the territory of the Upper Posad.

The recreated estate is characterized by the authenticity of merchant life, which is attractive for tourists. The tasks have been completed.

#### References

1.Filatov, N.F. Nizhnij Novgorod. Arxitektura XIX – nachala XX vv. / N.F. Filatov. N. Novgorod, 1994. P. 159-16;

2.Shumilkin,S.M., Pamyatniki arxitektury` Nizhnego Novgoroda / S.M. Shumilkin, V.N. Kotov, T.V. Shumilkina. N. Novgorod, 2003. P. 14 – 34;

3.Shumilkin, S.M. O restavracii derevyanny`x domov klassicizma v Nizhnem Novgorode // S.M. Shumilkin. Zapiski kraevedov. (Sost. O.A. Ryabov). N. Novgorod, 2006. S.174-183;

4. Shumilkin, S.M. Arhitekturno-prostranstvennoe formirovanie Nizhnego Novgoroda XIII – nachala XX vv. / S.M. Shumilkin, A.S. Shumilkin. Uchebnoe posobie. N. Novgorod, 2010. S.108-110;

5. Dom, M.F. Shhelokova (utochnenny`e dannyy`e: Dom E.M. Mihajlova – M.F. Shhelokova): passport OKN. Sost.: I.S. Agafonova, A.I. Davy`dov, A.A. Davy`dova, OOO «NIP «E`tnos", 2009 g. //Arxiv UGO OKN NO; 86

6. Nizhnij Novgorod. Istoricheskie i kulturno nasledje /Avt.-sost. B.S. Izvekov, A.V. Kessel`. N. Novgorod, 2013. S.80.

7. Adrianov, Yu.A. Stary`j Nizhny: ist.-lit. ocherki / Yu. A. Adrianov, V. A. Shamshurin. - N. Novgorod: SMM, 1994. - 224 s.

**O.A. Galkina<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>**

High School of Economics<sup>1</sup>, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia<sup>2</sup>

## **PRINCIPLES OF DESIGN OF EDUCATIONAL PROGRAMS FOR FOREIGN STUDENTS IN RUSSIA AND GREAT BRITAIN**

In this article, we consider the problem of education, or rather, the issue of the possibility of obtaining higher education by foreign students in Russia and the UK.

The relevance of the topic is due to the growing interest in foreign education in recent years, along with which the range of available educational programs abroad is expanding.

In this regard, the subject of this study is the distinctive features of educational programs for foreign students in Russia and the UK.

The purpose of the research is to study and compare the principles of the design of educational programs in Britain and Russia in terms of attracting foreign students. To achieve this goal, it was necessary to solve the following tasks: get acquainted with the programs of higher education at universities in Russia and the UK, available to foreign students; identify the reasons and study factors that make higher education abroad attractive for foreign students; compare, identify the advantages and disadvantages of the studied programs for foreigners; carry out practical work, namely, to display all information about the design of educational programs in diagrams.

The theoretical and practical significance of the study is in the slide. Due to the fact that as part of the work on this project, the current proposal of modern higher educational institutions in the UK were studied, aimed at attracting foreign students and providing them with quality education. The study helped to get an idea of the characteristic features of modern educational programs, as well as the principles of their design, which in turn made it possible to develop

criteria for the selection of an educational program that meets the interests of the applicant.

In the process of working on the project, a comparative analysis of existing higher education programs in Russia and abroad was carried out, as a result of which conclusions were drawn about the advantages and disadvantages of these programs. This data was obtained by studying the descriptions of higher education programs for foreigners presented on the official websites of educational institutions, as well as by studying the reviews of graduates of these educational programs.

In the process of comparing educational programs for foreign students in Russia and the UK, both similarities and differences in the principles of the design of educational programs were identified.

The similarities were mainly due to the integration of the Russia education system into the Bologna process. Thus, both Russian and foreign universities, bachelor's, master's and postgraduate programs are available. Entering any of the universities is possible only after the previous stage of education and get it on a paid basis or at the expense of budgetary funds.

It should be noted that the cost of training for international students in the UK is much higher in comparison with similar programs for foreign students based on Russian universities. This is due to the fact that the world championship in the quality of education (both secondary and higher) still remains with England. As a result, the demand from foreign citizens for higher education in UK universities continues to grow.

In addition to the cost and constant demand, educational programs of British universities have a number of other distinctive features. Thus, for example, the list of subjects for advanced study and the duration of study in the UK will be longer. Moreover, students study at an intensive pace, and as a result, in terms of depth of knowledge gained, a British bachelor's degree received after 3 years of study becomes equivalent to a Russian diploma of a specialist after 5 years of study. Another distinctive feature of British education is that the average graduate of a Russian school is not ready to enter a UK university immediately after graduation. The difference in educational programs suggests that a potential applicant must choose one of the following options for preparing for admission to a British university.

Within the framework of this work and in accordance with the hypothesis of V.I. Antasyuk, the factors that attract foreign students to study were analyzed. According to this hypothesis, the number of foreign students attracted to the country for training depends on the indicators of standard of living, the average annual cost of living and studying, which, in turn, is influenced by the availability of scholarships and a competent immigration policy.

Despite the fact that programs for foreign students in Russia promise scholarships, benefits, involvement in educational process, a friendly teaching staff and even the availability of courses in English, they are still inferior in



popularity to programs of British universities, which many graduates programs are explained by the difference in approach to training and teaching staff selection. In addition to these reasons, it is possible to highlight other objective advantages of educational programs of British universities, which from year to year help them to stay in the top of international rankings.

At the same time, the analysis of the availability of educational programs for foreign students in Russia and the UK revealed a number of interesting trends. Thus, according to Chart 1, we can conclude that the UK is significantly behind Russia in terms of the number of universities providing education for foreign students, although the difference in the number of educational programs in the UK and Russia is insignificant. The data in Chart 2 make it clear that UK citizens rank 4<sup>th</sup> in the world in terms of statistics of citizens studying abroad, while the share of Russian citizens studying abroad is less than 1%. According to Table 1, which is given in Chapter 3 of my work, it can be concluded that Great Britain is ranked 8<sup>th</sup> in the world in terms of the educational level index, while Russia is ranked 33<sup>th</sup>. At the same time, a comparison of the number of requests with the wording «Study in Russia» and «Study in the UK» using Google Trends showed that the number of requests for education in Russia exceeds the number of requests for education in the UK over last year.

These data include that, although British education is not losing its position, the situation in the educational programs market is changing under the influence of various factors, which may lead to the entry of new players into the higher education market. This fact brings us back to the importance of understanding the design principles of educational programs for foreign students, an informed decision about choosing a program can be made on its basis. This choice will depend both on the goals of the applicant and his financial capabilities or the level of language training.

Since the problem of choosing an educational program to study abroad usually becomes only the first stage on the way to enrolling in a British university, within the framework of this work, it was decided to draw up an instruction diagram for those planning to get higher education abroad. This scheme reflects the key requirements of British universities for applicants, and is a kind of reminder for applicants.

In this study, we examined the design principles of educational programs for international students in Russia and the UK and proved that getting an education abroad has become a certain norm today. We also realized that the Bologna Declaration works: education abroad is encouraged and accessible to foreign students.

Understanding the principles of design of educational programs helps to navigate the variety of offers on the market of educational programs, which is the practical significance of this project.



## References

- 1.Mamyachenkov, VN The emergence and development of the higher education system in Russia: the problem of periodization / VN Mamyachenkov // Scientific dialogue. Number 2.2018.pp 243-251.
- 2.Prokudin, ED Comparative analysis of education systems in Russia and abroad / ED Prokudin // Integration of Sciences. 2017. No. 6 (10). S. 98-105.
- 3.Mikerova , GG Modern trends in the management of the education system in Russia / GG Mikerova // Modern management technologies. 2017. No. 4 (76). S. 15-21.
- 4.Modern education abroad. Access mode: <https://smapse.ru> The website of the Association for Humanitarian Cooperation. Access mode: <https://rustudent.org/guide>
- 5.Smirnova E.V.// Life strategies of modern Russian students.// Collection: Great Rivers' 2014. Proceedings of the Congress of the 16th International Scientific and Industrial Forum: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering. 2014.p. 211-213.
- 6.Smirnova E.V.//About the implementation of educational innovations in the university // great rivers '2011. Proceedings of the Congress of the 13th International Scientific and Industrial Forum. Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering. 2012.pp. 115-116.
- 7.Smirnova E.V., Vaganova N.V. // Development of foreign language communicative competence in the process of independent work of students // Humanization of education. 2019.No. 1.pp. 101-111.

**A.S. Yachmenkov<sup>1</sup>, E.A. Aleshugina<sup>2</sup>**

School 525<sup>1</sup>, Saint Petersburg, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering<sup>2</sup>, N.Novgorod, Russia

## **ADVANCEMENT OF SQUASH IN RUSSIA**

Advancement of sports is a very developing national project in Russia, the priority in making adolescents healthy and fit. Squash is of special interest in this field of research.

Squash is a game of two or one player, consisting in alternately hitting a ball with a diameter of 4 cm with rackets. The goal of the game is to hit the ball so that after bouncing off the front wall, the opponent does not accept it and cannot perform a kick corresponding to the rules of the game. The game has its origins in the UK in the 19th century and due to its dynamism, as well as an economical attitude to the occupied space, it has become widespread in the modern world. This game resembles lawn tennis, reduced by 2 times. Unlike tennis, both players (or 1 player) are on the same side, and instead of a grid,

there is a front wall. Another significant difference is that the ball can bounce off the side walls and this is not a violation of the rules.

There is an interesting fact that squash was played even in the *Titanic*. There was even a squash court on the Titanic. It was located on the lower deck and was half a meter shorter than modern ones due to the design features of the vessel. First class passengers could play. The ticket cost 50 cents. For comparison, the pool could be visited for a dollar. It was assumed that for this amount a player could spend an hour on the court, but there were so many people willing that they had to limit the time to thirty minutes.

By 2022, there will be squash clubs in 19 cities and regions of Russia. The largest selection is in Moscow, the Moscow region and St. Petersburg. We will also be able to play in Novosibirsk, Kaliningrad, Nizhny Novgorod, Yekaterinburg, Omsk and a number of other cities.

How to start playing and how much does it cost? Come with one or more friends and rent a court and rackets; play club hours; study with a coach in groups; train with a coach personally.

Rent a court. This is one of the most budget options, and if you have already learned the basic beats and want to play for fun, then it will do. But to grow, you can't do without training.

Club hours. This is also an independent game, but not with friends, but with random people. Most clubs have special hours when you can come and play with opponents of about your level without prior arrangement. This option is suitable for those who do not have friends who share a passion.

Group training costs 1500-1800 Rubles for 1.5-2 hours, often this amount includes the rental of rackets. During this time, you will have time to work out different blows and pump up your skills

Personal training. In "City Squash" personal training costs 3900 rubles. This amount includes the rental of the court, the racket is paid separately. In the Moscow club, a personal lesson during rush hours costs 3900 rubles, at other times - 3500 rubles, and rackets are already included in the price.

Equipment for the game. To play squash, you need a pair of rackets and rubber balls. Rackets can be rented at the club or you can buy your own. The clubs provide balls for free. Squash is played with a special racket. It is smaller and lighter than a tennis one. The cost of a professional model is on average 7,000-15,000 rubles. In Decathlon, you can buy a racket for 900 rubles, but I wouldn't trust it. Most likely, it will be of poor quality, with unreliable balancing and a mesh that can easily break

Squash balls are made of rubber. They can reach speeds of more than 200 km/h. Professional squash player Cameron Pili in 2011 set a speed record for the flight of the ball: after hitting it, it reached an exorbitant 176 mph, which is about 283 km/h. Of course, if you are not the eleventh racket in the world, you are unlikely to be able to develop such a speed.

Clothes. There are no special requirements for clothing in squash. You

can play in whatever is convenient for you. Footwear. If you are going to play regularly, the right shoes are the most important investment. There are two main requirements. Firstly, it should have a non-marking sole. Many courts do not allow players to wear shoes with colored or black soles so that they do not stain the floor. Secondly, sneakers should have a good grip on the floor. The squash game is a constant interval running with sharp starts and braking. In the wrong shoes, there is a high risk of injury

Remember:

Playing squash is simple. To get started, select the nearest club and come to an introductory training session.

Choose clothes that won't be hot, and sneakers with good grip and non-marking soles. You can also get a headband or wristbands.

Rackets and balls can be taken directly on the court, there is no need to buy them.

Playing and training with your friends, it's more fun and profitable: an hour on the court will cost about 1000-2000 rubles for one.

Group training and club hours will help you save money and find partners for the game.

For a full-fledged game, you need to remember the rules and learn four types of strikes: drive, cross, drop and boost.

Do not be afraid to participate in tournaments: this way you will upgrade your game level faster and get a new interesting experience.

In conclusion squash is a very developing kind of sport in Russia and abroad. Obviously, it should be advanced in Russia due to increasing interest in it.

#### References

1. Federation of squash in Russia [Electronic resource] - URL access mode: <https://russiansquash.ru/> (Accessed on 14.10.2021)

2. What is squash [Electronic resource] - URL access mode: [https://www.sports.ru/tribuna/blogs/dvoe\\_v\\_kube/2882850.html](https://www.sports.ru/tribuna/blogs/dvoe_v_kube/2882850.html) (Accessed on 14.10.2021)

3. National squash center in Russia [Electronic resource] - URL access mode: <https://squashcenter.ru/> (Accessed on 14.10.2021)

**R.G. Vasilkov, N.V. Patyaeva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhny Novgorod, Russia

## **APPLICATION OF VR/AR TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION INDUSTRY**

At first virtual reality was popular among the developers of computer games. However, soon industrial enterprises also got interested in this area due to their groundbreaking and promising use. This contributed to the fact that since 2017 VR and AR technologies have been included in the national project "Digital Economy" in Russia. The situation was also accelerated by the current pandemic, when many people had to stay at home. Thus, due to the territorial remoteness and the impossibility for some reason to meet physically, the use of virtual and augmented reality has acquired great practicality and relevance.

The purpose of this study is to consider the possibilities of using this type of technology in the architectural and engineering industry. To achieve this goal, the following tasks will be completed:

1. Analysis of the experience of using VR / AR in various fields of activity;
2. Review of the experience of applying these technologies in construction industry;
3. Identification of possible prospects for use in this area;

However, before starting the research, it is worthwhile to clearly define the basic concepts. Virtual reality (VR) is a computer-generated three-dimensional environment that allows you to interact and react with objects inside this location. Augmented reality (AR) is the use of graphical projection information in the aggregate of the presence of elements of the real world.

As it was mentioned at the very beginning, VR technologies were originally used in the field of entertainment and computer games. The actual application of VR has also been found in conducting excursions where you can visit historical and cultural sites. Pilots practice various regular and emergency behavioral situations in special cabins, and the American company "Walmart" uses virtual reality to train employees to work in situations of turmoil or various riots. In addition, surgeons and doctors can practice in VR, where this technology will create fully interactive "patients", and a meeting of directors can be held in their own room, one has only to put on a helmet and see digital clones of their employees.

As you can see, VR is gradually being introduced into all areas of our life, and this trend has not bypassed the construction. Now, this technology is widely used by developers when demonstrating apartments as a tool for communicating with customers. Wearing VR glasses, a potential customer can walk around the

apartment, see the layout, evaluate the design, and so on. [Fig.1] A similar concept for VR tours has already been implemented in some new buildings on websites such as “Cian” and “Coldwell Banker”. Partners of VR Tech, actively involved in this matter, note the great interest of customers and an increase in the conversion of residential real estate sales by 15% after virtual tours of the premises. [3] 3D and 2D renders are often used to show plans of houses, apartments. Nevertheless, this is just a picture with numbers. It is quite difficult to imagine the height of ceilings without visualization, since this is all subjective. So far, this idea does not imply any deep engineering thought, but it helps to better understand the design intent.



Fig.1. Inspection of the apartment in the VR tour

In Japan, Starbucks has used virtual reality technology to redevelop coffee shops. Previously, all establishments were created according to a single design, developed by the head office of the company, but after spending some time in this country, the management decided to adapt the design for an eastern country. By updating the software, they implemented BIM models. And since there is a digital model, why not render it to show to employees? The project was implemented in virtual reality, which made it possible to achieve maximum mutual understanding and accelerate decision-making. [1]

What about augmented reality, their development made it possible to use even ordinary mobile phones for simply visualizing blueprints in 3D through a camera or showing part of a building online. With the help of glasses and augmented reality helmets, information models can be transferred directly to the construction site. Builders see as if through the object and make significantly fewer mistakes. [Fig.2] One such mobile device is the DAQRI smart helmet, which provides on-site access to design data. The only drawback of this device is that one helmet costs about \$ 15,000, which is undoubtedly very expensive for now. [5]. However, with these technologies, Mortenson was able to solve one huge problem. Their customer discovered a design flaw that would have been very difficult to fix during the construction phase. The virtual space was

designed exactly on purpose, but in VR the customer found that the position of the pillar made the corridor too narrow. Revealing this flaw in the virtual space saved them over \$ 500,000. Ken Ogawa, Assistant Vice President for Facilities and Sustainable Development, commented on the Mortenson VR project: "The issues found and resolved have already paid for this solution 10 times." [4]



Fig. 2. AR allows to see the future building in real time

However, this technology is still young, but it is actively developing. Their introduction to the masses will reduce cash costs, but this is possible only after overcoming the following modern problems of this technology: lack of standards, insufficient hardware performance, the need for special content, limited use in the absence of broadband and stable communication channels, weak interest from the professional consumer. All these problems are of an engineering nature, but they are solved extremely quickly, because they depend entirely on the development of technologies and scientific and technological progress. In terms of learning, VR technologies allow you to learn in an immersive environment without risking your life and at the same time practice situations while retaining the necessary material for practice that requires physical interaction with it. A simulator in the construction industry will not replace real student education, but will help figure it out along the way. In addition, this set of technologies is not cheap, and the average area per student is 6 m<sup>2</sup>, which will cause some inconvenience in the event of a possible re-equipment of the university. [2] In terms of technology, literally 10 years ago, no one even thought about such smart glasses, but today they are already being actively implemented in large companies. In the near future, we will be able to create absolutely all buildings in a virtual environment, where for each type of engineer (designer, architect, hydraulic engineer) there will be a separate layer where they will see all their actions with accurate visualization. Therefore, the overall picture when combining these layers will show all inaccuracies and differences and will allow you to quickly correct them. With the help of

augmented reality glasses, it will be possible to conduct all engineers research, having all the information in such a small device. It remains only to wait for all this in mass consumption.

#### References

1. How Starbucks Uses BIM and VR to Bring the Local Spirit to Their Japanese Locations // Architectural design school [Electronic resource]. URL: <https://rus.architecturaldesignschool.com/how-starbucks-uses-bim-10880> (Accessed on 04.10.2021)

2. Bezgan, D. Ispolzovanie VR texnologii pri podgotovka specialistov stroitel'nogo profilya [Use of VR technology in the training of construction specialists] / D. Bezgan, A. Soshkin // Pedagogicheskiy nauka i praktika [Pedagogical science and practice]. – 2019. – № 3(25). – P. 84-88.

3. Zapushen startapp pokazu kvartir v virtual'noj real'nosti [Launched a startup to show apartments in reality] // Inc. Russia [Electronic resource]. URL: <https://incrussia.ru/news/fond-vr-tech-zapustil-startap-dlya-pokaza-kvartir-v-vr/> (Accessed on 04.10.2021)

4. Better building design and lower costs with Unity // Unity [Electronic resource]. URL: <https://unity.com/case-study/mortenson-building-designs> (Accessed on 04.10.2021)

5. Zach Mortice. Augmented Reality in Construction Lets You See Through Walls // Engineering.com [Electronic resource]. URL: <https://www.engineering.com/story/augmented-reality-in-construction-lets-you-see-through-walls> (Accessed on 04.10.2021)

**A.L.Dubov, N.V. Patyaeva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhny Novgorod, Russia

### **THE USE OF BUILDING NANOMATERIALS IN MODERN CONSTRUCTION**

The use of the newest building nanomaterials in modern industrial and civil engineering provides great advantages in maintenance of buildings and structures. With the help of nanotechnology, building materials acquire new properties. This article is devoted to the identification of these new properties, the study of their practical application in construction and assessment of the prospects for their use in the construction industry. To achieve this goal, an analysis of the newest nanomaterials and buildings, in construction of which they were used, will be carried out.



Basically, developments in this area of nanotechnology are aimed at creating new nanoparticles, powders and additives, with the help of which traditionally used materials are modified. However, nanotechnology also makes it possible to create completely new building materials that differ from their predecessors even at the production stage.

Currently, the following building materials are most widely used: nano concrete, nanosteel, nanoceramics and nanocoatings.

Nano concrete is characterized by increased strength, lightness, and durability. The service life of this material can be up to 500 years. Nano concrete is recommended to be used for reinforced concrete structures from 74 metres and for the construction of facilities with increased requirements for fire safety and seismic resistance. This material is actively used for the construction of skyscrapers, fences, bridges and highways. Nano-concrete was used in the renovation of the Krimsky Bridge over the Volga River, as well as in the construction of roads in Sochi in 2014 during the preparation for the Winter Olympics[Fig.1].



Fig. 1. Structure of Krimsky Bridge

The service life of a road made of ordinary concrete is nearly 40 years, while the use of nano-concrete increases this time to 100 years.

For now, high-strength nanosteel surpasses any other steel in its characteristics. Its service life is greatly increased in negative environmental conditions, corrosion resistance is superior to any similar building materials.

All these factors make nanosteel an ideal material for the construction of hydraulic structures and roads. In addition, the nanoparticles in the composition of the steel increase its formability and weldability, which facilitates the manufacturing and mounting processes.

Nanoceramic products have increased strength and chemical resistance to most alkalis and acids. In addition, they are able to withstand high pressure in pipelines, as well as high and low temperatures. So nanoceramic products are actively used in the pulp and paper, chemical, and oil and gas industries.



In the field of industrial and civil engineering, nanocoatings are most widely used. This type of materials includes different paints, membranes, gels, varnishes and enamels. This type of nanomaterial has the widest range of properties and characteristics.

Currently, polymer and composite nanocoatings are actively used. They cover metal structures, which significantly increases their corrosion resistance and, consequently, their service life.

There are heat-insulating nano-coatings used for roofing and wall insulation. Such nanofilms have the property of creating the effect of a thermos, which in the long term leads to significant savings on heating. For example, the walls of the Science and Technology Museum in Shanghai were treated with heat-insulating nano-coating. This was one of the first experiments with nanomembranes, and the energy saving results were impressive.

A significant achievement of nanotechnology in the engineering industry is the creation of a nanocoating similar in properties to lotus petals. Surfaces treated with this material become absolutely invulnerable to dirt and atmospheric precipitation. The dome of the building of the National Center for the Performing Arts in Beijing was treated with this nano-coating [Fig.2].

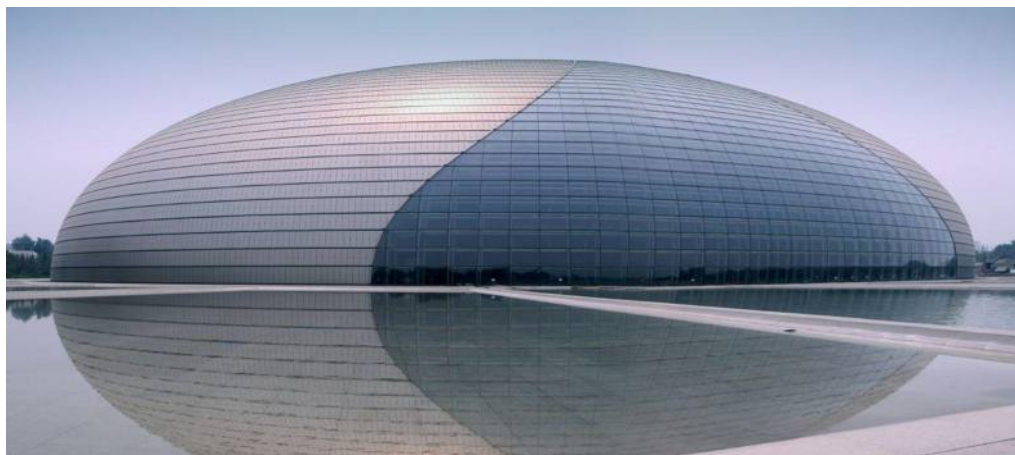


Fig. 2. Dome of the National Center for the Performing Arts in Beijing

Having considered the most popular nanomaterials, their advantages over traditional building materials, and constructions in which they are being actively used at the moment, we came to the conclusion that the use of this kind of technology is still not widespread in world practice. Nanomaterials are not profitable in the construction of standard buildings, their use is effective only in the construction of unique structures. However, the fact that nanomaterials make it possible to construct buildings more efficiently, environmentally friendly, and more profitable in the long term, increases the prospects for their use. With the reduction in the cost of production of building nanomaterials, the frequency of their use will increase. Nanomaterials have already shown good results in the construction of communication lines, tall structures and energy-saving buildings.

And in the near future, nanomaterials will be used in the construction of standard buildings and structures.

#### References

1. Genenko V.G. Nanomaterial` i nanotehnologii, ispol`zuemy`e v sovremennom stroitel`stve [Nanomaterials and nanotechnology used in modern construction] // Mezhdunarodnaya nauchno-texnicheskaya konferenciya molody`x uchenye`x BGTU im. V.G. Shuxov, Belgorod, 01–20 maya 2017 goda. – Belgorod: Belgorodskiy gosudarstvennyj texnologicheskij universitet im. V.G. Shuxov, 2017. – pp.3294-3299.
2. Krylov V.V., Shcheglov K.V. Perspektivy` ispol`zovaniya betona v stroitelstve i vosstanovlenie dorozhnye`x sooruzhenij Primorskogo kraja dlya uvelicheniya sroka ix sluzhby` [Prospects for the use of nano concrete in the construction and restoration of road structures in the Primorsky Territory to increase their service life] // Mezhdunarodnaya nauchno-texnicheskaya konferenciya molody`x uchenye`x, Belgorod, 25–27 maya 2020 goda. – Belgorod: Belgorodskiy gosudarstvennyj texnologicheskij universitet im. V.G. Shuxov, 2020. – pp.1421-1424
3. Tarnovskaya E.A., Dergunov S.A., Maxima D.S. Ispolzovanie nanomaterial pri stroitelstvo v regionax Krajnego Severa Rossii [The use of nanomaterials in construction in the regions of the Far North of Russia // Aktualny`e napravleniya sovremennoi nauki, obrazovaniya i tehnologije: Materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoe konferencii, Cheboksary`, 23 aprelya 2020 goda. – Cheboksary`: Gosudarstvennoe obrazovatel`noe chastnoe uchrezhdenie dopolnitel`nogo professional`nogoobrazovaniya "E`kspertno-metodicheskij centr", 2020. – pp.46-50.
4. Klimenok R.S. Aktualny`e aspekty` ispolzovanie nanomaterialov v stroitel`stove [Actual aspects of the use of nanomaterials in construction // Colloquium-journal. – 2019. – № 14-2(38). – pp.18-20.

**O.V. Fursa, N.V. Patyaeva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **RIVER BANK PROTECTION IN NIZHNY NOVGOROD**

Engineering protection of the city has a special importance in the development of urban economy. River bank protection is a set of measures that are aimed at protecting the banks from erosion by water sources. Strengthening the banks of water reservoirs is necessary to protect against the erosion of the site, the sliding of the soil and preventing the collapse of buildings.

The purpose of our work is to study river bank protection in Nizhny Novgorod. The particular relevance of the study is due to the fact that Nizhny Novgorod is based on the confluence of two rivers, the Volga and the Oka. The steep and high coastal slopes are composed of weak horizontally bedded rocks, as a result, the slopes are systematically eroded by rivers. Protective measures are necessary to ensure the stability of the plateau, built up with various urban buildings and constructions. Untimely or incomplete protective measures have never provided a good effect.

River bank consolidation is of particular importance for the upper part of the city, where systematic processing of the right bank by the Oka and Volga entails the loss of urban area. Here this type of work is the most important part of the whole complex of anti-slip measures. The main purpose of river bank consolidation is bank protection from erosion.

During the study we set the following tasks: to study the main types of bank protection structures, to find out how the engineering protection of our city is provided and what types of bank protection structures are installed in our city, to assess the overall state of river bank protection in Nizhny Novgorod.

Capital strengthening of the banks in the city began only in 1957. At present, the work is being done mainly only in the upper part of the city. In the central part of the city along the slopes it is necessary to build stable, beautiful and comfortable structures. In places of considerable depths and high flow velocities more complex constructions of river bank fortifications are required.

The banks of the outskirts of the city should be strengthened somewhat differently. When determining the terms and designs, it should be taken into account that in the riverside area the shores are processed more slowly and this does not cause catastrophic damage to the structures located on the banks.

In areas where a lot of cargo is delivered by river transport, the construction should provide berthing facilities, storage areas for materials and access roads for cars.

Measures to control river erosion are costly, carried out over a significant length of the banks, but they prevent irreversible loss of land used for national economic purposes, and provide safe operation of industrial and residential facilities, bridges, dams, etc.

The main shore protection structures are:

- reclaimed slope embankments;
- counter-blankets with concrete slab fastening;
- buttress with the use of concrete blocks;
- flexible bank protection;
- stone embankment;
- fascine-brushwood coatings;
- soil reclamation (cementation, silicification, burning), etc.

Filling of the Cheboksary reservoir began in the summer of 1980. Absolute marks 65-68-72 were discussed. Absolute mark 68 m was accepted

(Baltic system of heights). However, in the beginning there was a question about the absolute mark of 72 m, and therefore our coastal fortifications are calculated on the absolute mark of 72 m.

There are several options for strengthening the shore against erosion:

- at shallow depths and low flow velocity in the underwater part a free slope with a stone bankis laid, then a sand fill with a reinforced concrete pavement is installed;
- a flexible anchorage and a stone bank with the backfill behind it was made from Molitovsky bridge to the river station [Fig.1];

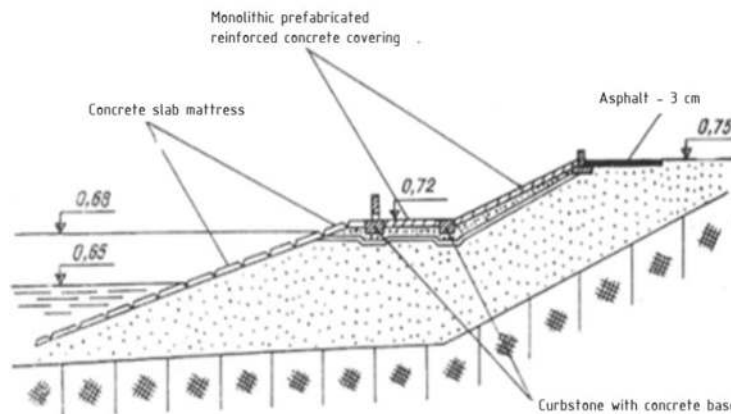


Fig. 1. Underwater mounting of slopes with plates of flexible construction

- in the area of the Volga Stairs there is sand fill and retaining belt of reinforced concrete masses of giants 8x6x8 m [Fig.2];

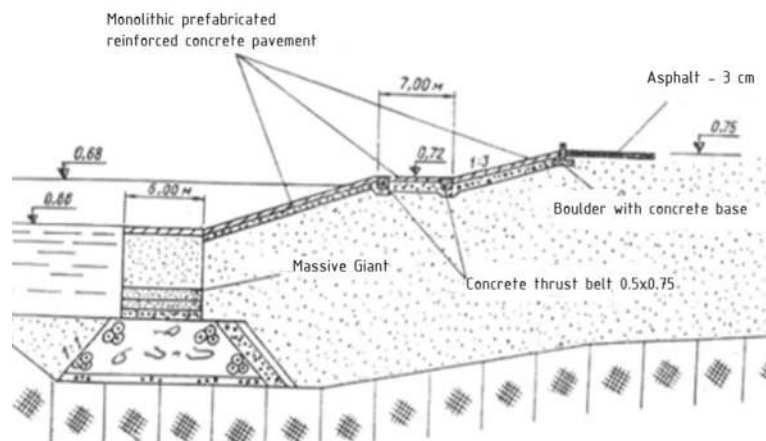


Fig. 2. Reinforced Concrete Massive Giant Belt

- a retaining belt is constructed along the river bed, the space between the bank and the belt is filled with sand with gentle slopes (1:3 - 1:3.5), fixed with concrete slabs. The retaining belt is placed on a stone bed [Fig.3];

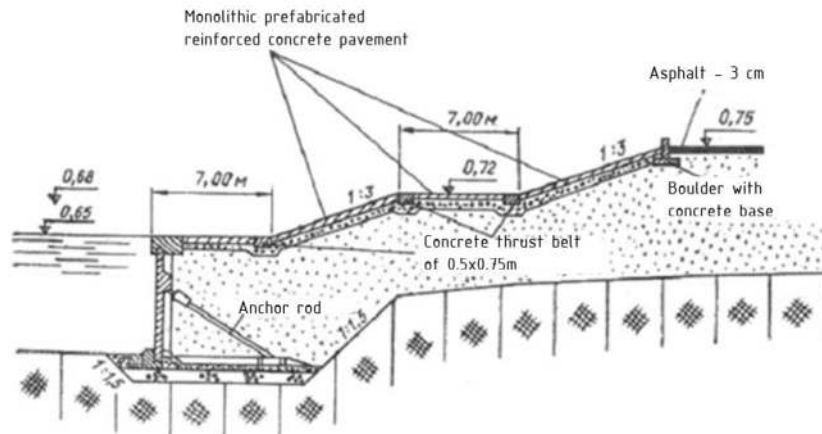


Fig. 3 Fastening of the shore embankment with the use of concrete slabs

- downstream from the Volga Staircase to the former Ulyanov plant, a sand fill and flexible anchorage have been made.

In conclusion, we would like to say that river bank protection in Nizhny Novgorod is in good condition and complies with norms and regulations. But in some places there are small cracks. That is why the structures installed in our city need to be systematically checked and reconstructed. Failure to reinforce the banks or fixing them with ineffective structures leads to processing of the river banks and retreating of the slope with the loss of built-up areas of the upper plateau. To prevent slippage of the ground, it is necessary to check the safety of already installed structures and in case of damage remove them.

#### References

1. Karpov B.N. Inzhenernaya zashchita goroda Gor`kogo / B.N. Karpov. – Gor`kij: Volgo-Vyatskaya knizhnoe izd., 1979.
2. Kopusov E.V. Metodologiya obespecheniya zashhity` urbanizirovanny`x territorij ot prirodny`x i texnogenny`x negativny`x vozdeystvij [Text]: monografiya / E.V. Kopusov [i dr.]; N. Novgorod: izd-vo NNGASU. 2012. –600 s.
3. Makkaveev N.I. E`rozionno-akkumulyativny`e processy` i rel`ef rusla reki. Izbranny`e trudy`. M.: izd-vo MGU. 1998 – 285s.

**A.K. Sitnikova, I.I. Tusheva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **MECHANICAL PROPERTIES AND SUSTAINABILITY ASPECTS OF FIBER-REINFORCED CONCRETE STRUCTURES**

Modern construction is associated with the tasks of increasing the efficiency of construction production, reducing the cost and labor intensity of technological processes, economical use of material and energy resources, and the use of new progressive materials. Fiber-reinforced concrete - is one of the most promising structural materials. This concrete represents one of the varieties of a wide class of composite materials, which are increasingly used in various industries nowadays. The structure of fiber-reinforced concrete can be conditionally divided into two components: fibers and concrete matrix [Fig.1]. So, the final qualities depend on the characteristics of these components. Dispersed reinforcement is carried out by fibers, which are evenly dispersed in the volume of the concrete matrix. The characteristics of fiber-reinforced concrete are significantly improved: tensile strength increases by 25-30%, impact strength and resistance to cracking increases, some types of fibers increase frost resistance, durability, abrasion and destruction resistance of concrete.

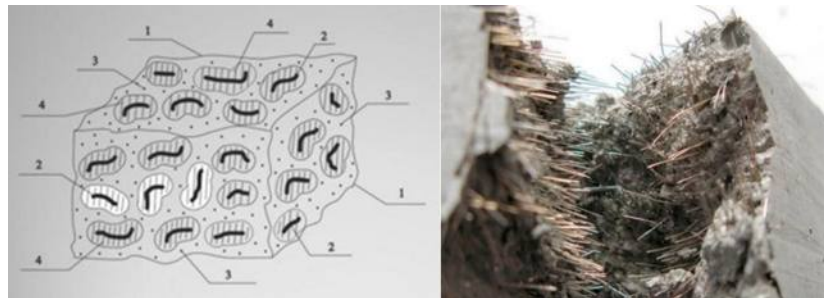


Fig. 1. Structure of fiber-reinforced concrete: 1 – boundary of a macroscopic cell; 2 – fiber; 3 – concrete matrix; 4 – zone of contact interaction of reinforcing fibers with concrete

Fiber for concrete is divided into two groups:

- 1) metal - made of steel, can have various configurations and sizes.
- 2) non-metallic fiber - made of glass, polyethylene, polypropylene, polyamide, acrylic, cotton, viscose, nylon, polyester, basalt, asbestos, carbon, carbon.

Steel fiber is produced in sheet and wire form. Fiber sheets are available in cold rolled or stainless steel. The surface of the fibers has a rough structure, which significantly increases the adhesion to concrete. Fiber-reinforced concrete which is made from sheet fibers is highly dispersive. Wire fiber is made from

low-carbon or high-carbon wire for general using. The wire can be coated with copper, brass, bronze or it can be uncoated. These fibers are available in two forms - wave and anchor. Wave fiber is characterized by a high degree of adhesion to the concrete mixture, which significantly increases the fracture toughness of structures. Wave fibers, due to the large number of bends, cling to each other, forming fiber balls, which must be immediately removed from concrete structures. The most common in the construction industry is steel anchor fiber. Anchors at the ends of the steel fibers ensure a rigid anchorage in the concrete body, providing maximum pull-out control without breaking the steel.

Synthetic fiber has significant advantages over steel fiber, namely lower cost, reduced weight of concrete structures, the resulting material has low electrical conductivity, better chemical and thermal resistance, and it works better in tension.

The most relevant of the synthetic fibers are glass and basalt. However, glass fibers also have a minus - low resistance to alkaline environment, that is characteristic of hardening cement binders. Fiberglass concrete is very plastic and at the same time easily amenable to coloring without reducing its strength characteristics.

Carbon fibers are very effective when they are used in fiber-reinforced concrete, but its use is inefficient due to its high cost. Carbon fibers are inert to any aggressive environment and chemical elements. This fiber has high thermal insulation properties and it is non-combustible.

Basalt fiber concretes have high strength and deformation characteristics, chemical resistance and resistance to weathering. Basalt attracts its environmental safety. Basalt fibers are produced by the melting-stretching method, and therefore they are cheaper than carbon fibers. Due to its high hardness and thermal properties, basalt is used in load-bearing and enclosing structures of industrial and civil buildings and road construction. Basalt fiber reduces the percentage of shrinkage cracks and can also be used in the construction of monolithic floor slabs using innovative hollow corners. At the same time, the technical and economic indicators of the structure are significantly increased.

The technological process for the manufacture of fiber-reinforced concrete mixtures is similar to the preparation of normal concrete, the peculiarity of the production is the addition of fiber. The fiber is added to the concrete matrix by pneumatic spraying or premixing. An electromagnetic method is used to evenly distribute the steel fiber, it is also possible to obtain a directional arrangement of the fibers. The choice of the method depends on the type of fiber-reinforced concrete, the purpose of the manufactured structure, and the required characteristics. The fiber is crushed to the desired size before being added to the solution. The factories often use the premixing method (preliminary preparation of fiber-reinforced concrete mixture). At the first stages of the

technological cycle, chopped fiber is introduced into the fine-grained concrete mixture and then it should be mixed. A building structure is made from the resulting premix solution by vibration compaction, roller molding, roller pressing, and extrusion methods. The second method (pneumatic spraying) is used directly at construction sites. Spraying is carried out under pressure using special equipment through a spray gun. At the same time, chopped fiber and fine-grained concrete mortar are fed. Then they are mixed in a spray gun. Due to the pneumatic spraying method simultaneous processing of large areas is possible.

Fiber concrete is recommended to be used for the manufacture of structures in which the following technical advantages can be most effectively used in comparison with traditional concrete and reinforced concrete:

- 1) increased crack resistance, axial tensile strength and flexural tensile strength, impact strength, fracture toughness, wear resistance, water resistance, frost resistance;

- 2) reduced shrinkage and creep;

- 3) the possibility of using technologically more efficient structural solutions

- reduced labor costs for reinforcement work;

- 4) increasing the degree of mechanization and automation of the production of structures;

- 5) the possibility of using new, more productive methods of forming reinforced structures, for example, gunning, the death of freshly formed sheet products, roller pressing, etc.

The main use of fiber-reinforced concrete in industrial and civil construction is the construction of enclosing and load-bearing structures, especially structures that experience tensile forces. The expediency of using fiber-reinforced concrete is confirmed by an increase in durability, wear resistance, service life, as well as in an increase in seismic and fire resistance of structures. The use of fiber-reinforced concrete allows you to reduce the percentage of reinforcement and reduce the thickness of the structure. It is actively used abroad, but there is also a great positive experience of using it in domestic construction.

Unfortunately in our country the use of fiber-reinforced concrete isn't so widespread yet. The reasons for this were the lack of proper standards and the relative high cost over ordinary concrete. But now new standards have been released, and the high cost is compensated by a decrease in the required reinforcement of structures and improved characteristics.

It is obvious that the widespread use of fiber-reinforced concrete in construction can be achieved only as a result of joint interaction of scientific and design organizations in agreement with organizations-customers of facilities, which will operate them in the future. It requires development of appropriate



methodology for assessing the economic efficiency of fiber-reinforced concrete structures.

To sum up, fiber-reinforced concrete has been rapidly growing throughout the building industry since contractors and homeowners started to recognize its many benefits. Fibre Reinforced Concrete is gaining an increasing interest among the concrete community for the reduced construction time and labor costs. Besides cost issues, quality matters are of paramount importance for construction and fiber-reinforced concrete also fulfills these requirements. The technology of creating buildings and structures using fiber-reinforced concrete is a promising direction of scientific research. The main task is to further study the deformation-strength and technological properties of this material. Domestic and foreign experience of using fiber-reinforced concrete shows that it has many advantages over traditional materials, and its application in construction has great potential.

#### References

1. Okol`nikova, G. E`. Perspektivy` primeneniya polidispersno-armirovanny`x fibrobetonov / G. E`. Okol`nikova, M. Jochich, M. Kurlin // *Sistemy`e texnologii*. – 2021. – № 1(38). – p. 86-88.

2. Okol`nikova G.E`., Belov A. P., Skinkova E.V. Analiz svoystv razlichny`x vidov fibrobetonov // *Sistemny`e texnologii*. — 2018. — № 26 — p. 206–210

3. Maksumova A.T. Texnologiya izgotovleniya i fiziko-mexanicheskie svoystva dispersno-armirovannogo betona /A.T. Maksumova —2019. — p. 14 — 40

4. Rabinovich, F. N. Kompozity` na osnove dispersnoarmiruemy`x betonov / F. N. Rabinovich. – 3"e izd., dop. – M. : ASV, 2004. – 560 p.

**E.A. Bugrova, I.I. Tusheva, E.A. Dolganova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE – THE CONTRADICTION OF PHILOSOPHICAL AND TECHNICAL APPROACHES**

This paper presents a comparative study of technical and philosophical approaches to the definition and development of artificial intelligence, the assumption of the contact of these models and some of the already obtained results of combining robotics and theoretical conclusions of authoritative philosophers of our time. The subject of the research is a comprehensive consideration of models of intelligent machines, methods of their improvement

and directions of further development. The research uses the works of such authors as Turing, Giulio Tononi, Jefferson, Baron-Cohen and many others. The result was the identification of the possibility of combining several theories to achieve a practical result.

This topic of the abstract is relevant for the reason that artificial intelligence is one of the fastest developing areas in the field of neurocybernetics. There is a great chance that these machines will be the basis of our future and the main priority in the development of science. Nevertheless, a sufficiently deep study of this aspect is still questionable due to moral and philosophical disputes. Different approaches give different results of studies that often come to a dead end, but continue to develop under the start of a new idea.

Based on this, the purpose of the work is to study various technical and philosophical approaches to the definition and study of AI.

Based on this goal, you can create the following tasks:

1. Research of classical theories of AI study.
2. Analysis of technical approaches to the development of artificial intelligence.
3. The study of the interaction of philosophical and technical approaches.

The works of such authors as Turing, Giulio Tononi, Jefferson, Baron-Cohen and many others were used to write the work. At the same time, methods of analysis and comparison of various sources were used, as well as processing of the received information using synthesis, deduction and induction.

It is known that there are many different points of view on the question of defining the concept of "intelligence", but at the moment there are three fundamental philosophical positions.

A model of the mental state.

This theory is based on the idea that each person can verify the existence of his own thinking only through introspection. That is, to define themselves in this world, people need to perceive not only their own, but others' beliefs, intentions and knowledge, which allows them to predict and explain the behavior of others.

Classical Computational Theory of Mind (VTR).

Many discoveries and inventions in the field of computing have allowed the idea to appear that the mind itself is a computing system. Hilary Putnam (1967) introduced the TTR to a philosophy called "machine functionalism". According to functionalism, a system has a mind when the system has a suitable functional organization.

Theory of mind and neural networks.

This theory is based on neurophysiology. Namely, the use of computational models, neural networks, which are significantly different from Turing-style models, is introduced.

Thus, if in philosophy the question of an exact definition remains open, then for design engineers and scientists of technical fields it has long been

solved and fixed by law, summarizing which we can say that the key concept of the NS "artificial intelligence" is defined as "a set of technological solutions that allow simulating human cognitive functions, obtaining results comparable at least with the results of human intellectual activity". [2]

Nevertheless, on the basis of these concepts, classical theories of AI development are based, such as

- Integrated Information Theory (TII)

It offers an explanation of the nature and source of intelligence through the concept of consciousness as an identically defined type of information, the representation of which requires physical, not just functional integration, and which can be measured mathematically in accordance with the  $\phi$ -metric. Consciousness requires grouping of elements within a system that have a physical causal force with each other.

- Definitions of Turing's artificial intelligence

This theory implies that intelligence is the "computational" part of the ability to achieve goals in the world.

- A model of the mental state in artificial intelligence

This model describes perceptual and motor skills that serve as harbingers of a more complex theory of the possibilities of the mind. Based on this decomposition, scientists were able to construct robotic systems that can participate in complex social interactions; they provide a much-needed separation of rather ambiguous abilities into a set of observable, verifiable predictions about behavior.

- Simulation of a robot in a robot

Winfield presents an AI approach that allows robots to internally model the perceived needs and actions of people, things, and other robots and use the results (combined with pre-programmed instructions) to determine the appropriate response. To summarize, such robots will perform an on-board program that simulates their own behavior in combination with the behavior of other objects and people.

- Neurocybernetics.

This approach is based on the fact that only the human brain is capable of thinking, so to create an AI, it is necessary to recreate its structure. Such systems are called neural networks. Special attention is paid to the biological aspect. It is assumed that the discovery of biological information processing will make it possible to make an unprecedented leap in development [1].

- Cybernetics.

It says that it does not matter how the AI will be arranged, but only what is important is that it should transform data like a human brain. Much attention in this approach is paid to solving intellectual problems. It was from under his wing that the first knowledge-based systems, which are also called expert systems, appeared. They represent a set of knowledge of highly qualified

specialists in certain subject areas, which will be used in the future by less qualified specialists.

Many of these models have become the basis for creating a new direction in the development of AI, while not only technical, but also philosophical ideas are becoming an integral part in the progress of these studies. Some directions can serve as examples of this.

Knowledge representation and knowledge-based system development. This direction is the main one in the field of AI development, responsible for the expert systems described above, that is, for providing some structured knowledge from the point of view of knowledge engineering, the essence of which is to formalize this extracted knowledge. (The Turing Model)

Training and self-study. The results of research in the course of this direction are systems that are able to accumulate knowledge and make decisions based on the accumulated experience. Such systems are trained according to some examples, after which the process of their self-learning is started. (The robot model in the robot)

Image recognition. The procedure for recognizing a certain image occurs at the expense of each object with a certain set of features inherent in it. This direction is closely developing with the previous one, thanks to which recognition becomes more correct due to the refinement of signs and learning from mistakes. (A model of the mental state in artificial intelligence)

Based on the above, philosophical and technical approaches are extremely different in many factors, such as the goals of studying AI, research methods, their results and the principles that scientists use in the process. All this is important for researchers and the progress of their activities, but still the subject of study remains the same, which automatically forces these approaches to coexist together. Nevertheless, different methods and approaches, often opposing each other or completely mutually exclusive, not only do not hinder their own development, but also on the basis of differences between them give birth to new, more successful and unique theories and ideas.

There are many different approaches to the study and understanding of artificial intelligence, while the variety of views and directions are intertwined with each other and are in constant interaction, which allows researchers to refresh their ideas about the object of experiments and develop new ideas based on several points of view.

At the same time, many views are mutually exclusive and dispute the existence of each other, which allows us to constantly find new arguments to confirm or refute various theories. Thus, often theoretical conclusions and doubts of philosophers lead engineers to new directions of AI development.

Based on the above, we can make sure that artificial intelligence is at the peak of its development and will present us with many more changes in everyday and scientific life. Research, discoveries and developments in this area will allow us to make a qualitative leap forward in our development, as well as

to solve a huge list of tasks on a daily basis, work which seems impossible or extremely difficult to us now.

#### References

1. Krug P.G. Neyronye seti i neyo komputery: Uchebnoye posobiye po kursu «Mikroprozessor». – M.: Izdatel'stvo MEI, 2002. – 176 s. ISBN 5-7046-0832-9
2. Ukaz Prezidenta RF ot 10.10.2019 N 490 "O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossiyskoy Federatsii" (vmeste s "Natsional'noy strategiyey rayazviti iskusstvennogo intellekta na period do 2030 goda")
3. Electronic standards store of FSUE "STANDARTINFORM" [Electronic resource]: information products / Moscow. URL: <https://www.standards.ru/nd.aspx?control=53&id=175263> (Accessed: 10/15/2021)

**E.A. Mukhina, O.A. Yudina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **ECO ARCHITECTURE IN RUSSIA**

The rate of urbanization today is very high, which leads to increased power consumption, and decrease of natural resources because of their active exploitation, and low living standard of people. One of the methods to solve this problem is the intrusion of eco architectural concepts during the design stage of urban environment development. The application of principles of eco-friendly architecture contributes to the development and formation of optimal planning schemes for urban design.

Eco architecture aims to minimize negative environmental impacts on efficiency and moderation in the use of materials, energy and space for the development and of the ecosystem as a whole. It is directed at diminution of damage to the environment during the erection and exploitation of construction projects. Nowadays tendency allows not only to decorate cities, but also to reduce the level of electricity consumption by using alternative energy sources. Furthermore it enhances city quality of life and reduces stress level by increasing of the area of greenery and creating an aesthetic and comfortable living environment.

The growth of the area of plantations will reduce exhaust fumes and air pollution of cities. Arrangement of green roofs and green loggias will reduce electricity consumption by reducing the cost of air conditioning in summer and heating them in winter. Moreover, the urban environment will become quieter

thanks to the absorption of high-frequency spectrum of sound by plants. The health of the population will be improved. This is facilitated by an increased amount of phytoncides, it is a natural antibiotic produced by plants.

Nowadays “Green construction” ideas are widespread and actively used all over the world. The best application of these ideas is in southern areas thanks to the warm climate, for example: the Cultural Center in Fukuoka named ACROS, Songjiang Hotel in Shanghai, roof gardens in Seoul. However, eco architectural ideas are brought to life even in countries with a cold climate: vertical farms in the Netherlands, New York High Line. Is there a place in Russia for such an innovation? Let us consider two cities: Nizhny Novgorod and Rostov-on-Don.

The energy aspect will be analyzed on the existing consumption and theoretical “green” supply of electricity for a family of two people living in a two-room apartment.

We find consumption of electricity data for Nizhny Novgorod and Rostov-on-Don in the TNS ENERGO database [4]. You can find the amount of electricity generated by alternative power sources based on the information of the technical passport of the HX-MONO-60W solar battery with an area of 0.5 m<sup>2</sup>, the HX-400 wind generator with a mast height of 10 m. Peculiarities of the climate and landscape of the urban part of the Nizhny Novgorod and Rostov regions are taken into account in the source [3].

Table 1 - monthly rate of consumption of kW / h of electricity in Nizhny Novgorod

Quantity of rooms	1 person	2 persons	3 persons	4 persons	5 or more persons
Houses equipped with electric stoves in the prescribed manner					
1	153	95	73	60	52
2	180	112	87	70	61
3	197	122	95	77	67
4 and more	209	130	101	82	71

Table 2 - monthly rate of consumption of kW / h of electricity in Rostov-on-Don

Quantity of rooms	1 person	2 persons	3 persons	4 persons	5 or more persons
Houses equipped with electric stoves in the prescribed manner					
1	132	82	63	51	44
2	170	105	82	66	58
3	192	119	92	75	65
4 and more	208	129	100	81	71

Thus, in Nizhny Novgorod, a family of two people living in a two-room apartment consumes:  $112 \cdot 2 \cdot 12 = 2688$  kWh per year. In Rostov-on-Don, similar family consumes  $105 \cdot 2 \cdot 12 = 2520$  kWh per year.

According to the source [3], let us determine the annual production of electricity by a wind generator and a solar battery and express them in terms of the daily rate of generation for the cities of interest.

Table 3 - Daily power generation by the wind generator HY-400 for the year for the city of Nizhny Novgorod

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kWh per day	0.88	0.95	0.95	0.96	0.94	0.86	0.84	0.92	1.02	0.97	0.89	0.86

Table 4 - Daily power generation by solar battery HH-MONO-60W for the year for Nizhny Novgorod

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kWh per day	0.12	0.21	0.31	0.34	0.38	0.38	0.38	0.33	0.25	0.16	0.12	0.09

Table 5 - Daily power generation by the wind generator HY-400 for the year for Rostov-on-Don

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kWh per day	1.15	1.12	1.09	1.14	0.94	0.83	0.86	1.02	1.07	1.18	1.03	1.06

Table 6 - Daily power generation by solar battery HH-MONO-60W for the year for Rostov-on-Don

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kWh per day	0.17	0.24	0.28	0.33	0.39	0.39	0.41	0.44	0.43	0.25	0.16	0.12

$\sum_1^{12} E_{WGNN} = 226,03$  kWh/hour - The total electricity generated by the HY-400 wind generator per year for the city of Nizhny Novgorod.

$\sum_1^{12} E_{SBNN} = 95$  kWh/hour - Total electricity generated by the solar battery HH-MONO-60W per year for the city of Nizhny Novgorod.

$\sum_1^{12} E_{WGR} = 379,76$  kWh/hour - Total electricity generated by the HY-400 wind generator per year for Rostov-on-Don.

$\sum_1^{12} E_{SBR} = 105,94$  kWh/hour - Total electricity generated by the solar

battery HH-MONO-60W for the year for Rostov-on-Don.

In other words, to provide such a family with electricity in Nizhny Novgorod, about 22 solar panels will be required, they will occupy an area of 11 m<sup>2</sup> and 3 wind generators, and in Rostov-on-Don, 3 wind generators and 13 solar panels with a total area of 6.5 m<sup>2</sup> or 4 wind generators and 10 solar panels with a working area of 10 m<sup>2</sup>, which is unprofitable due to the high cost of installation and maintenance of these systems.

From the point of view of eco architecture an increase in the area of plantings in eco-architecture is possible due to the use of vertical gardening or vertical forest technology. These methods are difficult to implement in Russia owing to the unfavorable climate. But besides them, there are other ways to apply “green” ideas to design of structures. For example, it is possible to develop a drainage system for the roofs to plant a lawn, bushes and small decorative trees. And also it is possible to create new architectural forms that make the planting of small shrubs and trees available on the loggias of residential and commercial buildings. The most ambitious way is to combine parks with residential buildings.

In conclusion we can say that the development of environmentally friendly architecture in Russia is a complex, but possible process. In a temperate and cool climate, the implementation of the global trend becomes very resource expendative. Also it requires large time and financial costs. Moreover, a careful approach to planning alternative power supply systems and choosing plants for creating new forms of landscaping are important. However, it should be noted that Russia is a country with great biological and climatic diversity, which makes it possible to implement eco-architectural solutions at least in some of its corners.

#### References

1. Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Social, humanitarian, biomedical sciences, v. 21, No. 64, 2019 / I.V. Zhdanova, A.A. Kuznetsova, E. D. Dorofeeva Environmental and Aesthetic Aspects of Using Vertical Gardening and Green Roofs in Residential Buildings p.54..57.
2. Bulletin of the Rostov State Economic University "RINH" №2, 2007 / S.G. Tyaglov, D.Yu. Shelepov, Yu.S. Malinenko The influence of landscaping on the ecological and economic state of the megalopolises of Russia p. 50 - 52
5. Federal Library of Electronic Resources Institute for Environmental Engineering and Mechanization MGSU [Electronic resource] / ed. V. Rumyantsev - M., 2001. - Access mode: <http://hronos.km.ru/proekty/mgsu> (Accessed on 15.10.2021)



**A.S. Molkov, I. D. Filichkin, O.A. Yudina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **FEATURES OF ITS RECYCLING**

Plastic is a group of materials of artificial (synthetic) origin, which are produced by a chain of chemical reactions from organic raw materials, mainly from natural gas and heavy fractions of oil.

There is an opinion that plastic is a disaster for nature.

Plastic is known to have been produced 80 years ago since then 6.3 billion tons of plastic were produced, and about 9% were utilized, about 12% were burned. The location of the remaining 78% is unknown, they can be anywhere. Some time ago in the Pacific Ocean the whole garbage continent was formed, containing about 3.5 million tons of plastic, in size it is 3 times larger than France. Under the influence of the sun and salt water, plastic breaks down into tiny particles, forming so-called plastic soup. Fish and marine animals absorb it, confusing it with plankton. People eat fish, so plastic is built in our food chain.

To stop the pollution of the environment in some countries plastic packing and single use things were banned. They were substituted for paper bags, but the amount of garbage increased.

According to the data of the Greenpeace organization production of paper bags emits into the atmosphere more than 70% harmful substances. Being on the ground, plastic practically does not decompose, and therefore does not pollute the environment, unlike cardboard and paper, containing glue and various paints it poisons the soil and groundwater. From the point of view of the ecology, plastic packaging has advantages over other packaging materials.

It is known that cardboard and paper are made of wood, so plastic production saves 15 million trees a year from being cut down as it is estimated in Russia. Moreover, in the process of production of cardboard and paper, toxic wastes are formed and discharged into the water and pollute it. The energy consumption for production of paper packaging increases several times.

Almost all food products are sold in plastic packaging so they are much cheaper than packages made of other materials. Thanks to this fact, shelf life of food increased several times.

Plastic packaging is 2 times lighter than aluminum and 20 times lighter than glass. This means that you can load more and spend less fuel on transportation.

Plastic has become indispensable in many areas of life. For example, plastic pipes in construction are not only cheaper and lighter than metal ones, but also do not rust.

It is difficult to imagine modern medicine without plastic, because syringes, tubes, blood transfusion bags, prostheses and other things are made from it.

Plastic is considered to be the main pollutant for nature, but this is not entirely true. In Russia, according to statistics, plastic waste accounts for 12%. But the problem is that only 7% of plastic is recycled, the rest goes to landfills or incinerators. There are only 300 plants processing plastic. Besides there is such a problem as a shortage of plastic for recycling because there is an undeveloped culture of sorting garbage. In Russia, there are waste sorting complexes, but they began to be built quite recently. Only 10% of waste are sorted, but 50% is needed to fill the recycling industry. According to forecasts, in Russia the processing and sorting industries are expected to develop rapidly only by 2025.

Unfortunately, the recycling industry cannot solve all the problems, as not all types of plastic can be processed. For example, expanded polystyrene foam or simply styrofoam. About 95% of its volume is air, which makes it inefficient to transport. Also, today there is no easy and cheap method to transfer styrofoam from the foamed state back to granules. This problem can be solved by replacing single-use food packaging with recyclable plastic, which will be much more efficient, faster and cheaper than switching to paper and cardboard packaging.

A lot of products are made of recycled plastic. For example, it is used to make a popular polyester material today, which can be applied for making pillows, mattresses, toys, etc. A lot of products are produced for the construction industry. To produce terrace board recycled plastic is mixed with wood flour and we get a strong material, which lasts longer than ordinary wood. There is a special construction tile produced of waste polymer packaging and baked together with sand.

Oscar Andres Mendez, a Colombian architect, suggested a very interesting method of production of plastic bricks. To obtain this material rubber waste is mixed with recycled plastic which makes it very strong. Special fastening on the brick allows the structure.

The method of making plastic bricks, patented by Oscar Mendes, also is not complicated and time-consuming; it is the filling of a mold with molten plastic. The only significant drawback of plastic is its low resistance to fire. This problem is solved by adding special refractory additives to the source material.

Plastic bricks have a long period of service and in case of damage it may be recycled. Owing to low weight these bricks reduce the load on the foundation of the structure.

In conclusion we should say that in spite of the existing opinion that the harmful influence of plastic on the environment is not quite correct. Firstly, this material does not decompose if it gets into the soil. Secondly, plastic is a good material for producing different things including building materials if it is

thoroughly processed. To have beneficial results of recycling it is necessary to collect plastic wastes and to improve sorting before treatment.

As for Nizhny Novgorod since 2019 all districts began to apply a new system of collecting, sorting and processing garbage, according to which regional operators are engaged in this work.

But there are some drawbacks in this system. All the collected garbage is stored in landfills and with time it is sorted by operators, but the quality of plastic degrades due to the rotting of organic waste. Owing to this fact, there are additional expenses for sorting and cleaning plastic. Special up-to-date system to collect and to sort plastic wastes should be implemented in each district of the city.

In general people will use plastic till a new artificial material is invented.

#### References

1. SIBUR: Issue No. 9 "Recycling of polymers" [Electronic resource] - Access mode: <https://magazine.sibur.ru/ru/9/article/focus/polymer-recycling/>.
2. Sobesednik "Greenhouse gases and plastic" [Electronic resource] - Access mode: <https://sobesednik.ru/obshchestvo/20151225-parnikovye-gazy-i-plastik>.
3. PET Resin Association PETRA «About PET» [Electronic resource] – Режим Access mode: <http://www.petresin.org/aboutpet.asp>.
4. Izvestiya "Greenpeace refuted the environmental friendliness of paper bags" [Electronic resource] - Access mode: <https://iz.ru/942681/2019-11-13/greenpeace-oproverg-ekologichnost-bumazhnykh-paketov>.
5. Session " Food losses and food waste: global trends and Russian realities – National Research University "Higher School of Economics "[Electronic resource] - Access mode: <https://inagres.hse.ru/flw> (Accessed on 01.10.2021)

**Y.O. Tsakoev<sup>1</sup>, E.A. Belous<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>School №7, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

### **INTEGRATION OF ESPORTS INTO POPULAR CULTURE**

The research work entitled “Integration of eSports into popular culture” is devoted to the study of eSports and their key features.

The relevance of the work lies in the fact that eSports are getting more and more popular.

The object of the study is eSports. The subject of the study is the reason for integration of eSports into popular culture.

The tasks of the research work are the following:

- 1) to define the term “eSports”;
- 2) to trace the history of eSports;
- 3) to formulate the reasons that push integration of eSports into popular culture.

E-sports (also known as electronic sports, e-sports, or eSports) is a form of sport competition using video games. Two or more competitors from different teams or leagues duel in a game. The participating athletes are called gamers. eSports often take the form of organized, multiplayer video game competitions, particularly between professional players, individually or as teams. Just like football players play football together, eSports players play computer games against each other. To become a professional gamer, usually years of hard training must be completed. The competitions are followed by millions of fans by attending live events or watching broadcasts on television or online.

Competitive gaming started before the age of the internet when, nearly 50 years ago, in October 1972 at the University of Stanford (USA), the first-ever official video game competition, called the “Intergalactic Spacewar Olympics”, was organised. Then in 1980, Atari hosted the “Space Invaders Championship”, with over 10,000 participants, and since that time the practice of video games has developed widely in society.

In the ‘90s, the movement gained traction in both North America and Asia when computers became more affordable and more powerful, and governments started to invest heavily in broadband and telecoms. In South Korea, the arrival of high-speed internet led to the rise of internet cafés known as “PC bangs”, which offered the opportunity to play video games at a very affordable rate and became places to hang out and socialise.

Since then, with the arrival of new streaming platforms, the release of new games and new business models, eSports and video gaming have burst into the mainstream, transforming from a vibrant niche sector to a central form of entertainment around the world.

Russia became the first country to recognize eSports officially in 2001, but 5 years later the new administration decided to revoke that status. Now eSports is officially a sport, at least in Russia. The Russian Ministry of Sport now recognizes eSports as a sport. Starting on June 18, eSports players will be able to earn titles such as “Russian master of Sports”, “International Master of Sports”, and “Honored Master of Sports of Russia”.

Esports created its own world with its own language. Just like in real sports, there are a lot of terms in its virtual offshoot that leave the layman wondering and, above all, asking questions. Esport is a very fast sport in which reaction time is often decisive for victory or defeat. Therefore, technical terms and especially time-saving abbreviations determine the communication between the players.

There are several reasons why eSports is becoming a part of popular culture. To begin with, there is an old cliché that says that those who play a lot online live a secluded life and like to isolate themselves from the outside world. But the exact opposite is true because eSports is not a sport for loners! As in traditional sports, team chemistry affects both competitive and casual play. Good teamwork and communication are crucial for players to execute their strategy. Moreover, eSports players who want to be successful don't necessarily have it any easier than professionals in classic sports. But for athletes, eSports has a very central advantage: in terms of physical limitations, there are of course no barriers in eSports. One of the essential benefits of eSports is that they are fun to play. It's good to have fun in life, especially if people can find themselves becoming stressed in various ways through their work, relationships, or even their health. Also eSports are unique in that they offer the most opportunity for players to improve their hand-eye coordination. Although other sports do allow for this, particularly badminton and tennis and other racquet-based sports, eSports are especially good at this. Finally, each video game that is part of the esports movement will require the player to think critically to win. Whether the game is a platform game, a sporting game, a puzzle game, a fighting game, or any other type that might be part of a tournament, or even played along for practice, critical thinking is massively important.

Taking everything into account, it is possible to state that the global phenomenon of eSports has experienced exponential growth in recent years. Digital, international and flexible, competitive gaming appeals to a young and emerging audience and is hence gaining increased attention from the media, sports and technology industries, as well as the international sporting community.

#### References

1. Benefits of Esports & Gaming in General [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.talkesport.com/news/> (Accessed on 23 September 2021)
2. Benefits of eSports [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.wyomingsoccer.com/benefits-of-esports/> (Accessed on 23 September 2021)
3. Top of 10 Benefits of Gaming and Esports [Electronic resource] - URL access mode: <https://cyberathletiks.com/top-10-benefits-of-gaming/> (Accessed on 23 September 2021)
4. The Incredible Growth of eSports [Electronic resource] - URL access mode: <https://influencermarketinghub.com/esports-stats/> (Access on 23 September 2021)

## **DIFFERENT COUNTRIES – DIFFERENT DWELLINGS**

There are several things that are necessary for people. One of them is a dwelling. The present paper touches upon architectural traditions and the way of life of different peoples who are strongly dependent on the natural and climatic conditions of their places of residence. The objective of this paper is to understand that the requirements to dwellings are different depending on the longitude as the natural conditions vary all over the globe. The closer to the poles, the harsher is the climate. Therefore, natural and climatic conditions are among the main determinants that affect the features of the architecture of a traditional folk dwelling.

First of all, they affect the overall design solution, the choice of types of building materials and the construction of the roof (dome, tent, flat).

The choice of a certain form of housing is due to the desire to adapt to natural and climatic conditions. On the one hand, it is caused by protection from adverse external influences, on the other hand, to use for construction the resources that are available in the region.

If we consider the shape of the roof, then domed shapes are characteristic of extreme climatic conditions of cold (subarctic climate) and heat (equatorial climate) [Fig.1]. In both cases, extreme temperatures (low or high) are the main adverse factors. Domed shapes ensure the compactness of the structure, and, consequently, minimal heat loss and heat access to the interior of the dwelling.

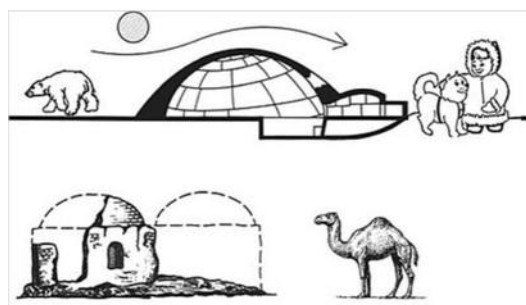


Fig.1. Domed shapes

In the daytime the dome is very hot in the sun, creating thermal discomfort inside the dwelling. There are two comfort zones in the dwelling in such conditions where the heat inside the construction is the least. The first zone is located in the center of the dwelling, the second zone is along the walls of the dwelling, so the places for rest and sleep are usually located there.

The subject of the paper is different types of dwelling in the countries located near the equator. We have chosen three countries: Ethiopia in Africa, India in Asia and Colombia in South America.

Traditional folk dwelling in Ethiopia is round in terms of wattle-daubed clay houses ("tukul"), with a conical roof. Rectangular houses ("hedme") are made of stone with clay and rubble, having a flat roof and a canopy. There are also domed huts in the south.

Each tribe has its own differences in such houses. But in general, these are buildings made of straw, bamboo and clay, with conical roofs made of reeds and a doorway. Sometimes such huts have windows. Inside they are designed as one or two rooms. The tradition of creating such houses has been passed down from generation to generation. Even 20 years ago, traditional houses could be seen even in cities, but now they are preserved only in rural areas.

India had no shortage of timber or clay suitable for making bricks, so there were almost no stone buildings. Houses were already built in ancient times on several floors with bright courtyards, long colonnades and magnificent terraces. There was a sewer system in Indian dwellings. In the northern part of India, houses were built from palm wood, and in the southern part bamboo was used.

In the Middle Ages, the Indian dwelling absorbed the features of Arabic and Chinese architecture, which was firmly based on local traditions and natural conditions. Palaces were built of durable local granite, dark green chlorite stone, easily carvable. Stone was combined with brick. The upper floors were made of wood and plastered.

But still, a very large number of Indians do not live in apartments, and even the owners of the smallest dwellings largely adhere to the old house arrangement procedures. Still there are a lot of quite traditional dwellings both in rural areas and in cities, especially small ones.

The main space of the house is the courtyard. The family spends most of the day there and under the canopies, cooking, doing household chores, making crafts, looking after children. The household is conducted almost in the open air, in courtyards and under canopies, most of the time people spend outdoors. However, for a hot tropical climate, this is not surprising. Often people stay to sleep there at night, the hot climate allows it. The internal enclosed spaces are intended primarily for storing personal belongings, valuables and to hide there in bad weather.

Maloka (English malocas) is a type of hut, a large communal dwelling among the Indians of the tropical forests of South America. The village itself consists of one or two such huts. It is common in Colombia and Brazil.

As you can see the traditional dwellings were much alike, because people used natural material for building their houses on different continents. Our nature provides people with natural building materials according to the climatic zone, for example, palm trees, bamboo, clay etc. But nowadays cities in

Ethiopia, India and Colombia look quite up-to-date with houses constructed using modern building materials.

Traditions in the architecture of each country are determined by its historical and climatic features. Construction has been developing for centuries, adapting to the environment. We hope that new technologies will help to make modern houses comfortable for people and eco-friendly for the environment.

#### References

1. Matusovskij, A. A. Sredi indejcev Zapadnoj i Severo-Zapadnoj Amazonii / A. A. Matusovskij. – Moskva, Izdatel'skie resheniya. 2019 - 480 p.
2. Mir Afriki [Electronic resource]: more informacii ob afrikanskom kontinente. – URL access mode: <https://afrika-raj.ru/kultura-afriki/doma-afriki-i-zhilischa-indeicev.html> (Accessed on 10 October 2021)
3. Portal o stroitel'stve doma, obustrojstve inter'era, sozdanii svoego sada [Electronic resource]: Stroitel'stvo. E'to interesno. Individual'nost' kontrastov. – URL access mode: <https://lki-nn.ru/in/357/> (Accessed on 14 October 2021)
4. Studencheskie referativny'e stat'i i materialy` [Electronic resource]: Tipologicheskie osobennosti narodnogo zhilishha v razlichny`x tipax klimata. – URL access mode: [https://studref.com/312870/ekologiya/tipologicheskie\\_osobennosti\\_narodnogo\\_zhilischa\\_razlichnyh\\_tipah\\_klimata](https://studref.com/312870/ekologiya/tipologicheskie_osobennosti_narodnogo_zhilischa_razlichnyh_tipah_klimata) (Accessed on 18 October 2021)

**A.S. Grigorieva**

Nizhny Novgorod State Linguistics University, Nizhny Novgorod, Russia

### **HOW THE PANDEMIC HAS AFFECTED THE ENGLISH WORD STOCK**

The English language is a dynamic language. It is constantly evolving and reflecting the changing needs of the communication process. The coronavirus pandemic has not only changed our way of life, but it has also affected our way of speaking — spreading the disease on the English word stock with hundreds of new words and phrases. The challenges and consequences of COVID-19 need special terminology to describe precisely and thoroughly the time in which we live. The present study attempts to investigate the new English words and expressions. Therefore, the editors of the Oxford English Dictionary had a great deal of work to add new words and new senses of previously existing words.

The vocabulary is considered to be replenished in three main ways: through borrowing, putting old words to new meanings and coining neologisms. A process of creating new words in the language falls into major and minor means of



word-formation. The most productive types of word-building in the English language are word compounding and shortening of words.

Compound words are made of two or more atoms joined together to express a single idea. The popular term “self-quarantine”, a hyphenated, noun compound, comes from two morphemes “self” and “quarantine”. The word defines a period of time we keep ourselves away from other people if we think we have a disease to prevent it from spreading. Another word “lockdown” has also two free morphemes: a noun “lock” and an adverb “down”. It means “a temporary condition imposed by governmental authorities in which people are required to stay in their homes and keep themselves from going outside involving public contact”.

Some of the terms which we are accustomed to coming across in the news and social media are built through the shortening of words. The main ways to form words by shortening are blending, clipping, acronymy and alphabetising.

Blending is a formation of a new word by combining parts of two words. These words are often coined to describe a new invention or phenomenon that combines the definitions of traits of two existing things. Some of the brightest examples are “COVID-19”, a shortening of “coronavirus disease 2019”, and “infodemic” that takes the initial part of “information” and the final part of “pandemic”. This word blend refers to the glut of, often not supported by facts, online information relating to a crisis. The coronavirus pandemic has been inevitably accompanied by “infodemic” and caused a fierce debate around the globe.

Clipping is a way of forming a new word by dropping one or more syllables from a polysyllabic word. An example of the front and back clipping (when both initial and final parts of the word are cut off and only the middle part of the word retains) occurs in the noun “rona” that comes from “coronavirus”. The slang word “iso” has been named the word of 2020 by the Australian National Dictionary Centre and is the back clipping of “isolation”.

Acronyms are words built from the initial letters of a phrase and are pronounced as a word. The word ARDS is an acronym for acute respiratory distress syndrome that means a condition in which a person's lungs cannot provide enough oxygen to their body. The pandemic has accelerated trends in remote work and introduced an alphabetism (a word built from initial letters of a phrase and is pronounced letter by letter) WFH. The word WFH refers to “working from home” and defines the job you do in your own home, especially a job that is usually done in an office. The full phrase “personal protective equipment” dates back to 1934. However, the alphabet PPE has been widely spread during an outbreak of COVID-19 and has a sense of protective clothing worn by people at risk of infection.

With the language development in a certain historical period, a word may take on more than one meaning. This type of sense relations within the English vocabulary is called polysemy. It is characteristic of most words in many

languages, however different they may be. But polysemy is more typical of the English vocabulary as compared with Russian.

Life in the epoch of the coronavirus pandemic reflects in new senses of many words. Last year social distancing, a product of the pandemic that altered the world in 2019, appeared in one of the most prestigious English-language dictionaries such as Collins English Dictionary, Merriam-Webster Dictionary, and the Oxford English Dictionary. Notwithstanding the word was first used in a collection of work by sociologist Karl Mannheim in 1957 as an attitude of aloofness to different social groups based on ethnicity, race, class, or gender, the practice of “of keeping a safe distance between yourself and other people in order to prevent the spread of disease” dates back to the 14th century.

The ships, arriving in Venice during an outbreak of the Black Death, were obliged to sit at anchor for 40 days to protect the city from the spread of the plague. The role of social distancing during the 1918 pandemic was even more key than it is today. “Today we have ventilators, antibiotics, and vaccines,” said Erez Manela, a professor of History at Harvard University. “All of that was off the table back in 1918. Social distancing was really most of what they had back then.” Nowadays a present-day meaning of social distancing has taken root in our daily life and is one of the most well-used in the current language.

As well as social distancing, a new meaning of the word bubble occurs. We define the main variant as “a ball of gas that appears in a liquid” as in: “The children were blowing bubbles.” However, there is another variant of bubble where there is no implication of something that contains air inside. It has experienced the process of metaphorical transfer and refers to a small group of people with whom are allowed to have physical contact during a period when social distancing is required. When we say, “Keep your bubble as safe as possible.” we establish some resemblance between the old meaning and the new one that are compared based on the contiguity of their characteristics.

Meanwhile, the pandemic hasn't only changed the English language but had a compelling influence on Russian. Most of the words that we use in our daily life borrowed from English. For instance, the noun “коронавирус” is a non-assimilated word from “coronavirus” has already been mentioned in the New Russian Dictionary of Foreign Words in 2008. Then the only medical profession was familiar with this term, but now it takes the top place among words being in use. This word coined many word blends taking its initial part. These are “koronapanika”, “koronaskeptiki”, “koronadissidenty”, etc. As the pandemic is becoming part of our day-to-day routine, we shorten “коронавирус” to slang “корона” to make it comfortable with usage.

After the World Health Organization declared a novel outbreak of coronavirus a global pandemic, the noun “infodemiya” appeared in the Russian language. It is a barbarism taken from “infodemic” that is a blending of “information” and “pandemic”. Another example of borrowing from English is “ковидиот”, a blending of the initial part of English “COVID” and the final part

of "idiot". "Kovidiot" usually refers to a person who refuses to obey the social distancing rules to prevent the spread of COVID-19 or on the contrary, who is excessively afraid of the consequences of the epidemic.

To be sure, the coronavirus pandemic has led to major linguistic change and many new words have become common in how people talk about the disease that swept the world. That is why it is necessary to investigate the nature of new words and old words that took on a new meaning. However, the question of how long the COVID-19 words remain in use after the pandemic is still unknown.

#### References

1. Algeo J. Vocabulary. J. Algeo // The Cambridge History of the English Language. Ed. by. S. Romaine– Cambridge: CUP. – 1999. – p. 57-91
2. Cambridge Dictionary Blog: Neologisms [Electronic resource]. – URL: <https://dictionaryblog.cambridge.org/tag/neologisms/page/6/> (Accessed on 14.10.2021)
3. Merriam-Webster [Electronic resource]. – URL: <https://www.merriam-webster.com/words-at-play/coronavirus-wordsguide/virus> (Accessed on 15.10.2021).
4. Oxford English Dictionary [Electronic resource]. – URL: <https://public.oed.com/blog/the-language-of-covid-19/> (accessed 15.10.2021)
5. Thorne T. Coronaspeak – the language of Covid-19 goes viral [Electronic Resource]. – URL: <https://language-and-innovation.com/2020/04/15/coronaspeak-part-2-the-langua> (Accessed on 14.10.2021)

**I.V. Steshov, A.V. Chechin, N.G. Nadezhdina**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **CREATION OF THE GEOGRAPHIC INFORMATION PROJECT OF BOLSHOE BOLDINO VILLAGE TERRITORY WITH THE USE OF ORTHOPHOTO PLANS**

Geographic information systems (GIS) are technologies which are used to create maps and to estimate existing objects.[3] Geoinformation systems are used to solve problems in many industries. In the ecological field, for example, scientists monitor and analyze the level of the Caspian sea and its water volume. Owing to geoinformation systems, the problem of urbanization is solved: a map with the elements of statistics about people's resettlement from villages to towns and cities can be compiled.

There is a lot of software for processing and creating geoinformation systems, for example, MapInfo and Autocad Civil 3D. In this work QGIS software is used because it has some advantages: firstly, free access to this software, secondly, frequent updates and improvements that make the software better than paid analogues. Finally, QGIS software provides an opportunity to visualize, manage, edit and analyze data, and to prepare printed maps.

The Department of Geoinformatics, Geodesy and Cadastre has already been working on the creation of Bolshoe Boldino village territory project for 3 years to provide a basis for its sustainable development.

The aim of the work is to create a geographic information project of a small part of Bolshoe Boldino village territory with the use of orthophoto plans. Four orthophoto plans of Shkolnaya street and Krasnyi Irtysh street were considered. An orthophoto plan is a digital transformed image of an area (object) created from overlapping source photographs. The work is urgent because for the first time orthophoto plans of the territory are processed in QGIS software.

To reach the aim, the following tasks were fulfilled. Firstly, a coordinate grid was loaded through the "Add vector layer" menu. Then, the project coordinate system was set up (Fig.1), to be exact, the coordinate system (MSK-52), rendering parameters, image registration, and so on.

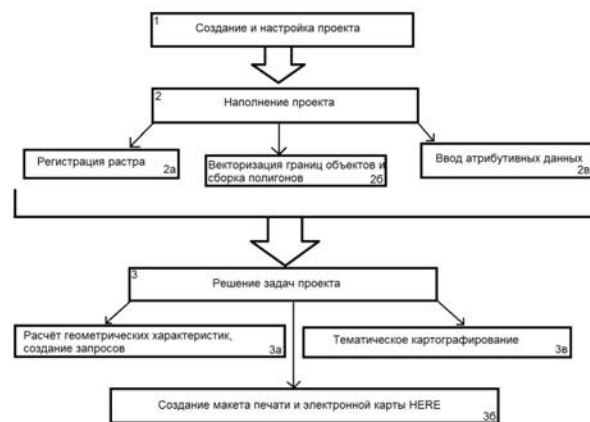


Fig.1. Flowchart of project development stages

For the scale 1:500, the bridging accuracy does not exceed 5 centimeters. To find the accuracy of the bridging, it is necessary to multiply the discrepancy by the pixel length (0.025 m). In accordance with the reports, the discrepancies converge to zero. If they are multiplied by 0,025 m, there will be numbers close to zero. So, it is possible to say that the rasters were bridged accurately enough (Fig.2).



Fig.2. Original orthophoto plans after image registration

After bridging all the objects, a layer called `lines_all` is created. All the objects are digitized in it using polylines.

The final stage for filling the project is cleaning of geometry and creation of polygons. To clean the geometry, go to the top menu "Data Analysis-Toolbar", enter the phrase "Geometry check" in the search engine, select the `lines_all` layer and click "run".

Thus, three temporal layers are created. They allow to evaluate the quality of digitizing. The errors must be corrected. Verification must be done again till the errors are excluded.

To build polygons, select "Build Polygons" tab from the "Analysis Tools" menu. Polygon assembly is the process of creating areal objects -polygons from the linear layer "`lines_all`". If construction of polygons is correct, there will be no empty zones in them. So, all the digitized surface will be filled with areal covering.

To form layers, it is necessary to create the layer for each object depending on the type of the object: point, linear, area. After that, put necessary settings in the window "New Shapefile".

Finally, the attribute tables for each layer are filled in. An attribute is the object's properties used when developing digital maps, determining location, and performing spatial analysis. [2]

The solution of the project tasks such as obtaining length for linear objects and area for areal objects, then calculating the coordinates of point objects is performed using the functions `$area`, `$length`, `$x`, `$y`. Moreover, 10-meter buffer zones for buildings were created, clipping on the road layer was performed and statistics by category was put into the table.

In addition, thematic mapping was carried out in the project. Thematic mapping in GIS is based on the formation of the necessary thematic layers. A thematic map may have different characteristics depending on its aim. There are qualitative and quantitative methods of thematic mapping. In this work, for the

vegetation layer, the qualitative method was implemented using unique values, and the quantitative method was implemented using a Graduated sign (Fig. 3).

The last stage of solving the project tasks was creating a printer layout and uploading layers in Geojson format to the “HERE” resource. First, a new project is created in the “HERE” resources. Then, the layers are exported. After exporting, layers are loaded into the map project. Next, the colors of all the layers are adjusted with the key "Add new polygon/line style". Finally, the name is signed.[4]

To sum up, we can say that this processed and published map can be used in various ways. The results will be used in the development of Bolshoe Boldino district infrastructure, the design and construction of new facilities and the reconstruction of the old ones.



Fig.3. Finished thematic map

### References

1. N.A. Kashchenko, E.V.Popov, A.V.Chechin. Geoinformation systems: Textbook for university students / N.A. Kashchenko, E.V. Popov, A.V. Chechin. - N. Novgorod: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, 2012. - 130 p.

2. Creating a project in NEXTGIS QGIS: An educational and methodological guide for university students / A.V. Chechin, N.A. Kashchenko, N.N. Mitkina. - N. Novgorod: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, 2020. - 34 p.

3. QGIS [Electronic resource]: Wikipedia, the free encyclopedia - URL access mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/QGIS> (Accessed on 30 October 2021)

4. HERE STUDIO - User Manual [Electronic resource]: HERE Maps API for Javascript - URL access mode: [https://developer.here.com/documentation/maps/3.1.29.0/dev\\_guide/topics/user-guide.html](https://developer.here.com/documentation/maps/3.1.29.0/dev_guide/topics/user-guide.html) (Accessed on 30 August 2021)

## **SOLID REASONS NOT TO DRINK BOTTLED WATER**

The research work entitled “Solid reasons not to drink bottled water” is devoted to the study of several problems related to this kind of water.

The tasks of the research are the following:

1. to define types of bottled water;
2. to find out the reasons why people drink bottled water;
3. to formulate the reasons that make consumption of bottled water out of the question.

The relevance of the work lies in the fact that bottled water offers a quick beverage option. It’s easy to buy a cold bottle at the store or grab one from the refrigerator after a workout. But the biggest downside to bottled water, however, is the environmental cost.

The object of the study is bottled water. The subject of the study is the influence of consumption of bottled water on the environment.

There are two types of bottled water. Much of what might be seen on store shelves is purified water or drinking water, and it’s actually nothing more than filtered tap water. To make sure that the bottled water that comes from a natural source — either an underground source or a fresh spring — it is essential to look for one of the following labels: “artesian water,” or “spring water.” Artesian water comes from underground aquifers, while spring water comes from surface water.

To find out the reasons for consumption of bottled water, questioning was used. The survey was conducted among the classmates and 21 people took the survey. It consisted of a question and three possible responses [Fig.1].

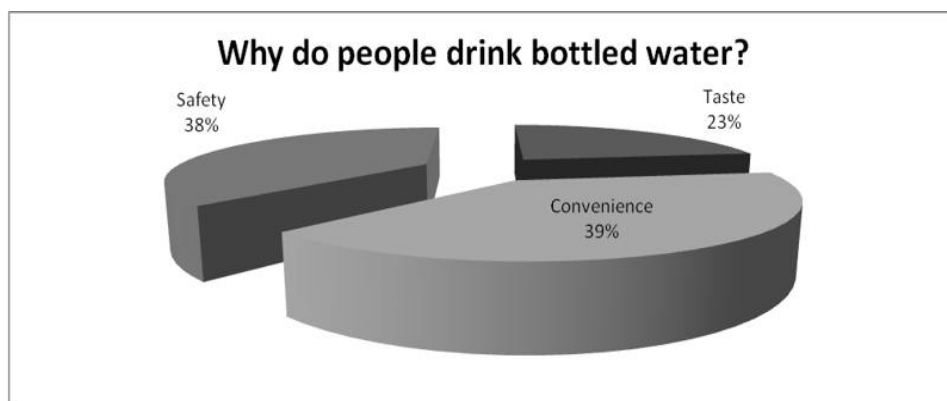


Fig.1. Questionnaire



It is evident from the pie chart that bottled water is convenient, since it takes little effort to pull a bottle from the shelf or fridge. One also can carry a bottle to class, the gym or in the car. Outside of the convenience factor, one of the main reasons people choose bottled water vs tap water is its safety. Also, whether the water originates at a natural source or is filtered tap water, it doesn't have the unpleasant taste and odor that some tap water has.

The biggest downside to bottled water, however, is the environmental cost. In many countries of our planet, bottled water is also mainly offered in plastic bottles instead of glass bottles, since it is often more convenient for people, since plastic bottles are much lighter and easier to carry around. However, the use of disposable plastic bottles also implies significant plastic pollution on a global scale. In fact, large areas of the ocean surface are already covered with plastic, which in turn leads to serious water pollution [Fig.2-3].



Fig.2.-3. Ocean pollution

Packaging, transporting and refrigerating bottled water uses significant fossil fuels. Air pollution not only comes from the long transportation distances related to bottled water, it also results from the burning of waste from plastic bottles. In order to get rid of those large amounts of plastic waste a high fraction of it is burned. However, the burning of waste always implies the emission of harmful gases into our atmosphere, which will significantly hurt air quality in the long run.

The burning of plastic waste that comes from bottled water also contributes to the climate change issue. Large amounts of gases are emitted into the atmosphere, which in turn speed up global warming.

Most plastic bottles end up in landfills, where they decompose very slowly and release toxic chemicals as they break down.

Taking everything into account, it should be stated that while there are some definite advantages (primarily in terms of convenience and safety) to choosing bottled water, the drawbacks seem to outweigh those advantages.



Bottled water is far more costly and hazardous to the environment for people to be able to choose it as the better option. That is why Sacrifices should be made in everyday life to curb bottled water consumption.

#### References

1.31 Key Pros & Cons Of Bottled Water Vs Tap Water [Electronic resource] - URL access mode: <https://environmental-conscience.com> (Accessed on 24 September 2021)

2. Bottled Water vs. Tap Water [Electronic resource] - URL access mode: <https://learn.allergyandair.com/bottled-water-vs-tap-water/> (Accessed on 24 September 2021)

3. Tap Water Vs. Bottled Water [Electronic resource] - URL access mode: [https://get-green-now.com/tap-vs-bottled-water-comparison /](https://get-green-now.com/tap-vs-bottled-water-comparison/) (Accessed on 24 September 2021)

4. Bottled Water vs. Tap Water / US News [Electronic resource] - URL access mode : <https://health.usnews.com> (Accessed on 24 September 2021)

**E.V. Katunova, E.A. Belous**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **ANAMORPHOSIS IN ART AND DESIGN**

During the course on the history of Renaissance art, the technique of anamorphosis was taught. It is of great interest why after 500 years this technique still attracts the attention of both artists and designers.

Thus, the purpose of the research is to study this type of optical illusion called anamorphosis, its structure, types, and place in modern design.

In accordance with the set goal, the tasks of the research are the following:

- 1) To reveal the essence of anamorphosis, its types, and structure;
- 2) To analyze the place of anamorphosis in art;
- 3) To find uses of anamorphosis in contemporary design.

Some varieties of trompe l'oeil in art were already formed in the Renaissance (XIV-XVI centuries).

In particular, trompe l'oeil means “trick the eye” in French and refers to a method of depiction and a set of techniques that create the illusion of the impossible, or, on the contrary, the presentation of the accessible, tangible, but in fact non-existent, for example, the vault of the Camera degli Sposi (1465-1474) in the Ducal Palace, Mantua, by Andrea Mantegna (1431-1506).

Quadrature is a form of illusionistic mural painting in which images of architectural features are painted onto walls or ceilings so that they seem to extend the real architecture of the room into an imaginary space beyond the confines of the actual wall or ceiling. A striking example of such an image is the fresco by Agostino Tassi (1578-1644) "Imitation of the architecture of a loggia with a landscape view" (1619-1621) in Palazzo Lancellotti, Rome.

Dual paintings were created by Antonio Rasio (second half of the 17th century), in particular, the painting "Spring" (1685-1695, wood, oil, Museum of Santa Giulia, Brescia). Arcimboldo Giuseppe (1527-1593) created the first upside-down paintings "The fruit basket" (Around 1590; 56 × 42 cm; oil on wood; private collection, New York).

The following definition of anamorphosis was adopted: the method of deliberate distortion of the form by means of enhanced perspective, angles, bizarre chiaroscuro, and "optical illusion", as a rule, for the sake of a joke or enhancement of expression, creating a special mystery of the composition. In order to create it, an artist requires remarkable skills in mastering the laws of perspective, knowledge of the propagation of light in space, etc. Today, anamorphosis is, first of all, subdivided by the method of "decoding" images into perspective and mirror in turn, it can be further subdivided into conical and cylindrical, etc.

Artists' experimentation with optics and perspective during the Renaissance advanced anamorphic technique, when science and religious thoughts were equally important to its growth in Europe. "Leonardo's Eye" by Leonardo da Vinci (1452-1519), is the earliest known example.

The method of perspective anamorphosis was also used by Hans Holbein the Younger (1497 / 8-1543) in his famous painting "The Ambassadors" (1533, Art of the Northern Renaissance (XV-XVI centuries); 207 cm × 209.5 cm; oil on oak; London, National Gallery). It depicts two ambassadors in rich clothes surrounded by various objects of everyday life. Particular attention is drawn to the prominent gray diagonal slash across the bottom of the frame which, when viewed from an acute angle, resolves into the image of a human skull.

It was at the same time when another method of image "encryption" appeared, which is now called "agamograph". A perfect example is the work of an unknown artist "Anamorphosis Called by Mary, Queen of Scots, 1542-1587. Reigned 1542-1567" (oil; 33.00 × 24.80 cm; National Gallery of Scotland This object is known as a type of anamorphic painting or a turning picture. The viewer is initially confronted by a distorted perspective caused by two images painted on alternate sides of vertical strips. The images of a young woman (previously thought to be Mary, Queen of Scots) and a skull can only be seen in their true form from a single viewpoint. The painting should be looked at from left to right to reveal the human head changing into a skull.

Mirror anamorphosis appeared in Europe in the XVI century. Unlike the previous type, it requires the use of an intermediary item. The best example is

the work of Jean Francois Niseron (1613-1646) “A soldier on horseback in Catoptric anamorphosis” (1620-40, 37 × 51.2 cm, Metropolitan Museum, USA) At plain sight, this large, complex design of fan-shaped form, with a semicircular edge at center, is teasingly indecipherable. Another interesting work of Matthias Stom (1600- 1650)is “Saint Jerome” (1635, oil on canvas, 44.2 × 58.3 cm, Central Museum of Utrecht, Netherlands).Painted in a tenebrist style, it depicts Saint Jerome at a table in a darkened space. Before him are a Bible, a rosary, a crucifix, and a skull. Jerome gazes in the direction of light which falls from the upper left.

The technique of anamorphosis is actively used in design,in particular, in the design of the XIX century, for example,by Walter Freer (1863-1938). His optical toy “Puss in Boots” (1855; 16.4 × 20.1 cm; hand-colored lithograph on paper) was created on the principles of mirror anamorphosis

An extremely interesting project by Oscar Tusquets (ÒscarTusquets, born 1941) “MaeWestRoom” (1975, Salvador Dali Museum, Spain), was created from the collage of Salvador Dali (1904-1989) “VisagedeMae West” (1935; 28.3 × 17.8 cm; gouache, graphite; Art Institute of Chicago).It is a room in the museum that, seen from a particular viewpoint, reproduces a two–dimensional image of the famous Face of Mae West painted by the artist in 1936, at the height of the surrealist movement. The only entrance to this room in the museum is at the side, so the space is incomprehensible until people stand at the axis and climb the steps that take them to the viewpoint that coincides with the painting

In modern design, the principles of mirror anamorphosis are actively used, in particular, in the design of tableware. Ross McBride (born 1962) created a series of “Anamorphic Cups” (cup - Ø8 × 6 cm; saucer - Ø15 cm; stainless steel, porcelain).The cup is stainless steel with a polished mirror finish. Its porcelain saucer is printed with a distorted image. Separately, the cup and saucer are ordinary, an unlikely match, even. But put them together, and that indecipherable graphic is suddenly reflected in the surface of the cup to reveal a word-coffee, tea, his, hers, and so on.

Perspective anamorphosis is mainly used in graphic design. For example, István Orosz (born 1951) used it to create the Globe Theatre poster (1987). Another example of its use can be found in jewelry. AnaNunez created the Ribbon Rabbit pendant (“RibbonRabbit”; gilded silver; 3D-printed) in the shape of a Mobius strip in 2014. From a certain perspective, this product takes the form of a stylized image of a rabbit, referring to the famous "Alice in Wonderland". The use of anamorphosis helps to convey the atmosphere of mystery and fabulousness of the book.

The studio “Cheha” is well known for the passion and desire to make something unique,it created a flat candlestick "Flatlight" (brass, 15 × 6.4 × 0.04 cm) in 2015, which looks voluminous from a certain angle.

Thus, it can be traced that the patterns in the construction of images on a plane, the laws of perspective, discovered in the XV century, are actively

studied and used by contemporary artists and designers. Thus, anamorphic illusion, a projection art technique, is enjoying a recent revival in retail advertising, signage, and urban art.

#### References

1. The Art of Anamorphic Illusion [Electronic resource] - URL access mode:<https://creativecloud.adobe.com/ru/discover/article/the-art-of-anamorphic-illusion> (Accessed on 22 September 2021)

2. Anamorphosis - Wikipedia Republished // WIKI 2 [Electronic resource] - URL access mode: <https://wiki2.org/en/Anamorphosis> (Accessed on 22 September 2021)

3. Studio Cheha [Electronic resource] access mode: <https://www.lumens.com/studio-cheha/> (Accessed on 22 September 2021)

4. Vlasov, V.G. Novy`j e`nciklopedicheskij slovar` izobrazitel`nogo iskusstva // V.G. Vlasov. T. 1. SPb.:Azbuka-klassika, 2004.-276 c.

**P.V. Primenko<sup>1</sup>, E.A. Belous<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Gymnasium № 13, <sup>2</sup> Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N. Novgorod, Russia

#### **STUDY OF PECULIARITIES OF ACHATINA'S LIFE ACTIVITY AT HOME**

Breeding of exotic animals, such as the African snail *Achatina*, is gaining popularity. And people who have exotic animals are not interested in the origin of the species or the taxa of their pets. They are only concerned about the rules of pet care.

The purpose of this work is to reveal the peculiarities of keeping the African snail *Achatina* at home and the influence of calcium compounds of various natures on the formation of the shell.

The object of the research is the African snail *Achatina*.

To achieve the purpose the following tasks have been identified:

1. Study the literature on the lifestyle and biological characteristics of the African snail *Achatina*;
2. Observe the life of a snail in a modern apartment;
3. Study the awareness of school and university students about this type of pet;
4. Explore the impact of calcium compounds of various natures on the formation of the shell;
5. Study the conditions of keeping the snail in captivity.

*Achatina Fulica* is a species of large land snail that belongs in the family Achatinidae. It is also known as the Giant African land snail. This snail species has been considered a significant cause in pest issues around the world. Climatically, these gastropods prefer high temperatures and abundant humidity, but over time, in search of new homes, they mastered a variety of biotopes: agricultural fields, forest-steppe with rare thickets, lowlands, river valleys, thickets of bushes. The optimum temperature for them is from +10 to +30 degrees Celsius. When the temperature falls, it goes into hibernation. They breed 5-6 times a year. This species is a simultaneous hermaphrodite; each individual has both testes and ovaries and is capable of producing both sperm and ova. The number of eggs per clutch averages around 200. A snail may lay five to six clutches per year with a hatching viability around 90%.

Life expectancy also depends on the threads of the external environment, because the snail has an enemy - the predator *gonaxis*, which controls the population, destroying rivals. The African snail *Achatina* feeds on green plant parts and fruits, preferring soft or decaying plant parts. To build a shell, the snail willingly scrapes limestone, shells of dead mollusks and egg shells.

These snails cause colossal harm to agriculture, eating everything in their path. They devour crops and bark of trees. In Florida, the USA, in one year of reproduction of the species, a huge number of crops, trees, even plaster on houses were destroyed.

The most common species which are brought up as pets are *Achatina fulica* and *Achatina reticulata*. The *Achatina fulica* snail has a variegated shell color, which can change shades depending on the nutritional characteristics. The soft body is colored brown and brownish-black and has noticeable bumps on the skin. These helpful creatures are very slow, prefer a quiet rest in secluded corners, and it is very simple to take care of them.

The benefits of the vital functions of these snails are significant. In cosmetology, *Achatina mucus* is used to create ointments for quick healing, restoration, skin rejuvenation, and various skin diseases control. Additionally, mollusk mucus is used for the treatment of bronchitis and the upper respiratory tract diseases. The secreted mucus contains natural collagen, elastin, natural antibiotics, amino acids, glycolic acid, natural allantoin, and vitamins A, C, E.

Snail mucus might contain components that may cause allergic reactions in the body. Therefore, before use, it is important to make sure that there is no absence of the components' intolerance.

Any glass or plastic container with a lid with special small ventilation holes can be used as a dwelling for a mollusk. Particular attention is paid to heating the terrarium for growing a tropical pet. A heat-loving creature should be provided with a comfortable and stable temperature regime, regardless of the season, at the level of 26-28 ° C.

As a filling for a dwelling it is desirable to use a coconut substrate that retains moisture well. The thickness of the soil is selected in accordance with the

size of the pet. Additional accessories for the snail include high-quality drinking bowls and feeders made of environmentally friendly and soft materials, as well as a pool and a small house.

Any food given to the snail must be brought to room temperature. It is very important to provide the gastropod mollusk with a special mineral extra nutrition containing a sufficient amount of calcium.

Pure water is especially important for the gastropod mollusk, which Achatina snails use for drinking and for water procedures either. The water must be changed daily.

The study was carried out to find out how the shell of the Achatina snails changes due to the addition of calcium tablets and calcium of natural origin to their diet [Fig.1]. Achatina snails were divided into two groups; one group was given calcium gluconate, the other one cuttlefish bone.

It took 5 months to monitor the difference in the development of organisms from the first and the second groups:

1. The first group: calcium gluconate was added to the diet.
2. The second group: cuttlefish bone was added to the diet.

P eriod	Group № 1		Group №2	
	1 representative	2 representative	1 representative	2 representative
1 week	1,1 cm	1 cm	1 cm	1,2 cm
2 week	1,7 cm	1,5 cm	1,4 cm	1,9 cm
1 month	3,1 cm	3 cm	2,9 cm	3,2 cm
2 month	4,2 cm	4,5 cm	4,4 cm	4 cm
3 month	4,9 cm	5 cm	5,2 cm	5,5 cm
4 month	6,8 cm	6,8 cm	6,6 cm	6,5 cm
5 month	7,9 cm	7,7cm	7,4 cm	7,6 cm

Fig.1. Changes in the size of the shell due to the addition of calcium

In the course of the research, it was found out that the size of the shell does not depend on the type of calcium added to the food of the snail.

The second part of the research was a social survey, in which 100 people of different ages took part. The survey was carried out on the Simpoll platform and posted on the VKontakte social network in October 2019. It included 5 questions: 1) Choose your age category? 2) Have you ever had pets? 3) Were

there any exotic animals among them? 4) Have you ever had the Achatina snail as a pet? 5) Do you know anything about the Achatina snails?

In the course of a sociological questionnaire, it was found out that 92% out of 100% have had pets. 29% of 100% have had exotic animals. 25% of respondents know something about the Achatina snail. 18% of 100% got Achatina as a pet. Thus, it can be concluded that a lot of people have pets, a large number of people know something about Achatina snails, but a very small number of people have had Achatina as a pet, i.e. people's knowledgeability of the Achatina snails is quite small.

Despite the fact that Africa is initially considered to be the birthplace of the Achatina snail, they might definitely live at home. The diet of Achatina snails includes more than 500 different types of plants: vegetables, beans, pumpkins, melons, lettuce, potatoes, onions, carrots, and sunflowers. These types of products are inexpensive and are grown in our region. The life expectancy of the African Achatina snail at home is about 5-9 years. Of course, one cannot demand such affection from them as from dogs or cats, they could not be tamed, but they are much less troublesome than other animals. The sluggishness of the snails is mesmerizing: watching their amusing movement around the terrarium is very reassuring. Snails are not the etiologic agent of allergic rashes, so they can be recommended as pets to absolutely everyone.

#### References

- 1.Rybki.guru [Electronic resource] - URL access mode: <https://rybki.guru/ulitki/soderzhanie-ahatiny.html> (Accessed on 18 September 2021)
- 2.V Mire Rybok [Electronic resource] - URL access mode: <https://vmirerybok.ru/ulitka-axatina/> (Accessed on 18 September 2021)
- 3.Ulitka Axatina [Electronic resource] - URL access mode: <https://animals-mf.ru/ulitka-axatina/> (Accessed on 18 September 2021)
- 4.Animals/drugie [Electronic resource] - URL access mode: <https://zoopodolsk.ru/animals/drugie/151> (Accessed on 18 September 2021)

**M. O. Belkovets, A. A. Flaksman**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhny Novgorod, Russia

### **COVID-19 AND TOURISM: CONSEQUENCES, PREDICTIONS, SOLUTIONS**

The appearance of COVID-19 has resulted in massive economic and political changes, which our world has not seen since The Great Recession. It

caused devastating effects on countries all over the world. Many governments tried to implement new policies for protecting their own people as they encountered an unknown disease. A lot of restrictions and mandates were imposed, and they have been sustained still. A panic has spread even among those countries which did not attempt to impose any sort of restrictions. And according to this, it becomes clear enough that one of the most affected parts of our life is tourism. Governmental decisions, mass media propaganda and the following hesitancy to travel lead to severe decline in the tourism sector.

The relevance of this research is determined by the massive impact of COVID-19 over the tourism industry, growing unemployment in tourism and the importance of finding solutions that could be realized in the current state of the tourism sector.

The object of the research is the impact of COVID-19 on tourism.

The topics are cultural and economic influence of tourism, its contribution to the world economy, EU as a major region for tourism, consequences of governmental mandates and restrictions and further predictions and solutions.

The goal is to study COVID-19 impacts on tourism.

The objectives are to determine the contribution of tourism to the world economy before COVID-19 and compare it with the current state, to analyze consequences of imposing restrictions and mandates, and to propose further solutions to this problem.

The methodology includes analyzing digital resources, economic statistics and other relevant data.

Tourism and travel have always been significant contributors to social-economic and cultural development of countries, and also important for the job creation sector [3]. For some countries, regions, cities, the tourism industry is the most important as it plays a crucial role in its economy, and everything depends on it while other sectors are not presented much.

The sole major contributor to the world travel and tourism industry is Europe. EU tourism makes up a 50% of worldwide tourism [4]. And tourism in European countries makes up 48% of outbound travel and tourism activities. 6 million tourists arrive in Europe each year. Tourism often serves as an economic driver to a destination country's local GDP. Speaking of contribution to the global economy, it is estimated to be 9.3 trillion US dollars with a direct contribution of 2.9 trillion US dollars [5].

The growth of international tourism began after World War II, with the creation of The United Nations. That was the main factor. After this crucial event our world was headed toward globalization, and as an evidence a lot of significant international organizations started to appear, including UNWTO and UNESCO which are considered to be the most important for tourism and travel industry in a worldwide view. Modern acceleration of tourism and leisure industry growth in 2010's occurred due to countries' active mobility and participation. The rise of Asian countries in the late 20<sup>th</sup> century (Japan, Taiwan,



Singapore, South Korea), and the rise of China after Deng Xiaoping reforms resulted in massive influx of tourists in Europe and the US.

Travel and tourism industry have become a key driver of cultural and socio-economic progress, and it creates millions of employment opportunities within the travel industry. Thus, it becomes clear enough that economic losses in tourism lead to many other problems. As tourism is strongly attached to the global economy, it is one of the most suffered industries affected by so many restrictions that make it almost unsustainable nowadays.

The recent outbreak of the COVID-19 in the world had an immense impact on the tourism industry which cannot be overrated. And there are a bunch of factors which have led us to the current situation. Definitely we cannot consider it without external facts that have had implicit influences: new energy consumption patterns [5], stock market changes and inflation [2]. Besides, on the top there are state authorities and mass media. Only a few industrialized countries did not attempt to impose any restrictions due to COVID-19: Sweden and Belarus in Europe, Japan in Asia (in Japan there are many restrictive recommendations from the government and citizens tend to follow, but they are not legislated), partly the US (red conservative states under Republicans). Closing country borders in the EU made international tourism in this region almost unviable, and the same goes for economically developed Asian countries, Australia, New Zealand, Canada. Mandatory vaccination is harmful for international tourism as it is impossible to travel without a vaccine, and even with the vaccine taken free traveling is not guaranteed, as Russian and Chinese vaccines are not approved in the EU and the same with Pfizer and Moderna in Russia and China. Restrictions also resulted in massive unemployment, especially in tourism and not only because of common phenomena of home working rising in popularity or businesses becoming bankrupt. Mass media factor has more influences on ordinary people than on the whole industry (hotels, operators, agencies), as it increases their hesitancy to travel. All in all, these things can be clearly demonstrated in statistics.

After COVID-19 crisis the decline in international tourism arrivals around the world was more than 80% in 2021 compared with 2019. Tourism has never seen such falls. Now we have reached almost the middle of the 20th century. Declines among other regions do not vary very much and stay about the same level. In Europe tourism was the second highest-affected sector of the economy and recorded 77% fewer arrivals than in 2019, in Africa the drop is nearly the same. In Middle-Eastern countries the decline was 82%. Both Americas reported a 68% decline in tourist arrivals at the same time. The highest drop was in Asia - 95%. World monthly results show even more severe declines: 97% drop in April, 2020 and 98% in May [6]. These numbers clearly show that the international tourism sector is totally down nowadays, but this does not mean that it will be erased from other industries and disappear forever.

It is difficult to elaborate certain solutions as we do not know how tourism is going to end up 5 or 10 years from now. This totally depends on how COVID-19 pandemic will turn out. But whatever it will be, the key principle for economic agents in tourism is to stick to a dominating paradigm and make solutions out of that. Basically, this means considering current tendencies in COVID-related data rather than proposing something common.

Many scientists tend to assume that COVID-19 will turn into endemic [7, 1] We can already see evidence of this. The first thing is death rates that become lower and lower. Definitely the aspiration to eradicate COVID-19 infection is meaningless, as it goes against biological evolution. We have such countries as Israel, where strict policy against COVID-19 was implemented. In summer 2021 most of the population had already been vaccinated, and mask mandates were cancelled for a short period of time back then. But later a new surge occurred with the Delta variant, and citizens of Israel were forced to wear a mask again. And similar happened with other countries which tried to deploy massive lockdowns and force vaccination.

Vaccination is a serious constraint. It helps to reduce death rates very much, but does not prevent from catching COVID. The problem here is forced vaccination. It is the main thing that limits international tourism. People from Russia and China cannot visit the EU and vice-versa. The necessity of forced vaccination is questionable. Why do young people have to take a vaccine with their chances of dying if they are going to transmit the virus to older ones? The only hope for economic agents of international tourism in some countries is a mutual approval of vaccines or a total abolishment of vaccination as permission to travel.

Finally, COVID-19 acts more like an ordinary seasonal flu than some kind of mortal disease from the past either Spanish flu, Smallpox or Bubonic plague. Unlike these diseases it hides very well and shows far less mortality.

According to all this information, the most possible scenario is COVID turning into ordinary seasonal disease. So, the best solution for the tour industry would be waiting for vaccine diversity and effectiveness problems to be solved. at least. The further actions include only recovering in obedience with current mandates (mask mandates, social distancing etc.). Many players on this market possibly might disappear, as it happens after every crisis in capitalist society.

Thus, tourism has a huge role in the world economy, especially in the European economy. As all economies fall into crisis, the same happens with the tourism industry. It causes serious consequences such as bankruptcy of many tourist market players, unemployment, and isolation of countries. Fortunately, or unfortunately, the most possible scenario for all of this is COVID-19 turning into seasonal disease. That leaves a hope for abolishing the most rigorous restrictions and mandatory vaccination. But the international tourism industry has very low chances to back up on what it has been before, at least in the near future.

## References

- 1.CNBC: Storck Markets, Business News, Financials, Earnings [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.cnn.com/2021/02/27/what-if-covid-becomes-endemic.html> (Accessed on 14.10.21)
- 2.Dabworks, D.T. 2000 Stock market returns, globalisation and economic growth in Nigeria: evidence from volatility and cointegrating analyses / D.T. Dabworks, P.T. Iorember, S. Yusuf Danjuma. J. Public Aff. e2393 n/a(n/a)
- 3.Mc Cabe, S.. A view of research into social tourism: launching the annals of tourism research curated collection on social tourism. Ann. Tour. Res. / S. Mc Cabe, G. Qiao, 2020 85, P.103.
- 4.Naslund, J. A., et al., 2016. The future of mental healthcare: peer-to-peer support and social media. Epidemiol. Psychiatr / J.A. Naslund Sci 25 (2), P.113-122.
- 5.Usman, O., et al., 2020. Modelling environmental degradation in South Africa: the effects of energy consumption, democracy, and globalization using innovation accounting tests / O. Usman. Environ. Sci. Pollut. Res. Int. 27 (8), 8334-8349p.
- 6.World Tourism Organization [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.unwto.org> (Accessed on 03.10.21)
- 7.Harvard, T.H. Chan School of Public Health [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.hsph.harvard.edu/news/features/what-will-it-be-like-when-covid-19-becomes-endemic/> (Accessed on 14.10.21)

**D.A.Channova, A. A. Flaksman**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhny Novgorod, Russia

## **THE USE OF WOOD IN CONTEMPORARY STRUCTURES**

In this article the author discusses the problem of safe wood usage in contemporary structures nowadays and how people use it in construction. The progress is going on, but resources are not endless. We must think about how we dispose of them.

Every day we can see different structures made of wood: houses, benches, gazebos, high-rise buildings, some decorative ornaments and furniture. They are practical and pretty, and have many advantages over other materials. It has been used as a traditional material, and now it is the century of wood, and we can use it everywhere.

In this paper the following issues are considered:

1. Are building structures made of wood safe for the environment?
2. Where is wood used in construction nowadays?

### 3. Protective coatings and their importance.

Wood performs better than concrete and steel when it comes to air and water pollution. Wood's advantages are recognized by green building rating systems — including certified wood, recycled/reused materials, local sourcing of materials, waste minimization, indoor air quality and life cycle impacts. [2]

Хозяйственная секция	Методика расчета	Возраст рубки, лет	Объем пользования, тыс. м <sup>3</sup> /год	Потребность, тыс. м <sup>3</sup> /год	Расчетный период пользования, лет
Хвойные	Стандартная лесосека равномерного пользования	81–101	1974	4330	31
	Предлагаемая методика	81–101	2124		100
	Предлагаемая методика	41–51	2757		100
Лиственные	Стандартная лесосека равномерного пользования	41–61	2013		6
	Предлагаемая методика	41–61	1364		100
	Предлагаемая методика	21–31	2325		100

Fig. 1 Deforestation

One of the problems that can be called “damage for the environment” is the volume of consumable trees in the construction. Deforestation continues to grow.

In fact, wood is a sustainable material, it is renewable, recyclable and quick decaying. It is safer than plastic for the environment. Also, wood is resistant to corrosion.

Thus, what do we have: wood adds the CO<sub>2</sub> through manufacture; using wood in the construction causes deforestation; it is a sustainable material.

Summarizing all these facts, we can conclude that using wood in the construction is relatively safe for the environment.

There are many wood scopes of application nowadays. All modern eminent architects today work with wood. Wooden structures are also used in the creation of projects for airports, offices, conference rooms, cultural, entertainment and sports facilities, and more and more in the construction of housing.

New technologies of wood treatment were introduced in modern construction. That allowed architects to use it in construction of large public, industrial and sports facilities, such as the building of the Council of Europe in Strasbourg, the building above the Olympic speed skating oval in Calgary, the Aquatics Center in Kazan and others.

According to a member of the board, vice president of Segezha Group Dmitry Rudenko, in Sweden the share of wooden houses in the total volume of construction is 78%, approximately the same proportion remains in other Scandinavian countries. [1]

These days not all people pay attention to the wood protective coatings. However, it is very important. Firstly, it can increase the lifespan of the wood because it will save it from the water, dirt, insects and external influence. Wood

that does not have the protective coating loses its properties very soon after the finishing of the construction.

Secondly, it improves the appearance of the structure. Depending on the type of coating, the wood species looks different.

There are some types of protective coatings that can be used: oil, wax, enamel [4].

Thanks to modern technologies wood is more than just a traditional material but its properties allow us to use it in contemporary structures. Nowadays it is more relevant due to the trend to use sustainable materials in construction.

#### References

1. Demidova, T. Wooden high rises: dream or reality? // T. Demidova, M. Yampolskaya. [Electronic resource]. - Access mode: <https://nn.cian.ru/stati-derevjannye-vysotki-utopija-ili-realnost-302588/>(Accessed on 11.10.2021)

2. Kovyrshina, E.I. Felling of forests in consequences of illegal transfer of forest lands in the lands of other categories / E.I. Kovyrshina. [Electronic resource]. - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyrubka-lesov-vsledstvie-nezakonnogo-perevoda-zemel-lesnogo-fonda-v-zemli-inyh-kategoriy>(Accessed on 11.10.2021)

3. Markovsky, A. Vozrast rubki i objem neistoshitelnogo polzovanija lesson / A. Markovsky, V. Golubev [Electronic resource]. - Access mode: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=3905>(Accessed on 11.10.2021)

4. Zashita drevesiny – tipy zachytnych credsnv [Electronic resource]. - Access mode: <https://bionic-house.com.ua/ru/articles/28-zashchita-drevesiny-obzor-osnovnykh-tipov-sostavov.html> (Accessed on 11.10.2021)

**P.M. Larin, E.V. Kiselyova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **SUSTAINABLE MANUFACTURING AND RECYCLING TECHNOLOGIES**

Sustainable manufacturing involves developing sustainable products and implementing sustainable manufacturing processes to minimize negative environmental impacts. Today the biosphere is strongly affected by all sorts of human activity. Man's interaction with nature causes ecological disturbance. Recent research data confirm that the degradation of the environment is one of the most acute problems of the day.

The work tackles such issues as environmental problems caused by industry; cooperative approaches to global environmental problems; Nike's solution to environmental pollution, its smart way to combat the problem; the necessity to strengthen programs for the exchange of successful experiences [1].

We live in an age of consumption and over the past decades, the production of cheap plastic materials has significantly affected the ecological situation, littering the planet more and more. According to statistics, on average 15-18 percent of garbage is recycled around the world, but the situation is different in different countries. Switzerland, for example, recycles about 70 percent of its pollution. In Russia, the recycling rate varies between 5 and 10 percent. This fact highlights the relevance of the chosen topic.

It is obvious that the use of materials that can be recycled to create new products will improve ecology because a large proportion of waste can be recycled.

It may seem that eco-friendly production is a new trend, but for many corporations this process began a long time ago. Many big companies including Nike are working hard to solve this problem.

The idea of Nike Grind technology, which is mostly associated with sneakers, dates back to 1992. Three years later Nike cut back on water-based solvents. In 1997, they stopped using harmful fluorinated gases in sole air cushions. In 2002, Nike engineers developed a rubber formula that contained 96% less toxins. In three years Nike's European logistics center in Belgium commissioned six wind turbines and four thousand solar panels to power the facility, significantly reducing emissions.

Nike's program 'Move to Zero' can be regarded as the most important initiative embracing the results of the past and plans for the future. The brand is taking steps towards waste-free production with zero carbon emissions in order to protect our planet from global warming. In the near future the brand is planning a complete switch over to renewable sources of energy. In 2030, Nike's supply chain is expected to reduce carbon emissions by 30%. In addition, over the next decade, Nike is committed to use 99% of factory waste in the production of Nike Grind. The company promises to recycle at least 1 billion of plastic bottles annually to create Flyknit yarn [2,3].

Nike Grind technology consists in using grinded garbage as a material. The technology dates back to 1993, when Nike, in one of its distribution centers, made a basketball court using N.G. technology. Since then, the sports brand and its partners have recycled more than 60 thousand tons of garbage including 30 million pairs of sneakers. Most different types of waste goods, from excessive to defective ones, are being crushed for Nike purposes today. The company's mission is to reduce waste wherever possible and reuse it whenever possible. Over the years, Nike Grind technology has got fair recognition and has been successfully used in the production of artificial lawns, soccer balls, treadmill flooring and manufacture of shoe soles.

When Nike introduced Air technology in 1979, they chose two gas formulas for filling airbags. Both substances are stable and non-flammable. However, the studies have shown that these gases cause the greenhouse effect and remain in the atmosphere for long when leaving the shell. The solution was found only in 2006. Today all the airbags are produced by three USA factories. For painting they use 99% of regenerated water, shells consist of at least 50% recycled materials. Moreover, 95% of factory waste is being recycled.

Nike Grind-style recycling technologies are sure to find a wide range of applications. They might be successfully used in many industries, for example, in road construction. Road surfaces are one of our major concerns since the quality of roads in Russia leaves much to be desired and the percentage of recyclable waste, as it was mentioned above, is very small. We already do have pioneers in this field. OJSC Rusnano has already developed the technology for the use of recyclable materials in road construction. What is more, there appeared an Innovative Road program envisaging the usage of recycled plastic in the construction of highways in Tatarstan and Moscow. Currently the project is at the development stage, it has to be brought into correspondence with state quality standards. Despite this fact, plastic is used in road works today, but not on a large scale. SIBUR Holding is engaged in the development of plastic additives. They are also planning to use plastic in road repairs. A good beginning is half the battle, as the proverb goes, and there is every hope that efforts in this direction will continue.

To sum it up, Nike's experience is extremely valuable. It would be a great idea to borrow some of Nike's ideas, make a number of alterations and develop our own unique strategy in order to make certain branches of industry more eco-friendly.

#### References

1. Statistika pererabotki musora v mire [Electronic resource]. — Access mode: <https://news.rambler.ru/other/40267605-statistika-pererabotki-musora-v-mire/> (Accessed on 11.10.2021)
2. Dorozhnoe pokrytie iz plastika — kachestvennye dorogi i zabota o prirode [Electronic resource]. — Access mode : <https://rcycle.net/plastmassy/dorozhnoe-pokrytie-iz-plastika-kachestvennye-dorogi-i-zabota-o-prirode#i-2> (Accessed on 11.10.2021)
3. Gid po ekologicheskim programmam Nike [Electronic resource]. — Access mode: <https://street-beat.ru/blog/move-to-zero/> (Accessed on 11.10.2021)

**A.P. Popykina, S.O. Dementyeva, S.V. Krivopustova**

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Institute of Applied Physics, Russian Academy of Sciences, Nizhny Novgorod, Russia

### **INVESTIGATION OF EFFECTS OF AIR POLLUTION ON THE LIGHTNING ACTIVITY NEAR METROPOLISES**

There are some factors that could affect lightning activity: air humidity, temperature, density of liquid and solid particles. It goes without saying that investigation of the influence of different parameters on atmospheric electricity is important now because of technological progress. It is obvious that people need to know if some weather situations are dangerous or not, for example, for planes, tall buildings and power lines. This investigation pays particular attention to aerosol pollution.

Cities could cause an aerosol plume in the atmosphere because of emissions from plants and transport. According to the research [1], the higher the lightning potential field is, the higher the probability of an atmospheric discharge is. The analysis of different parameters in this research shows that in polluted clouds after 45 minutes of the cloud development a lightning potential field exceeds the same characteristic in clear clouds. Thus, an increase in density of flashes in regions where the plume spreads is expected.

Figure 1 from the paper [2] demonstrates how the aerosol plume from the city spreads over the land on 17, March 2014. Manaus' agglomeration here is shown by the black rectangle. This picture is a result of simulation on Weather Research and Forecasting (WRF) model, which is verified by other investigations (see, e.g. [3]).

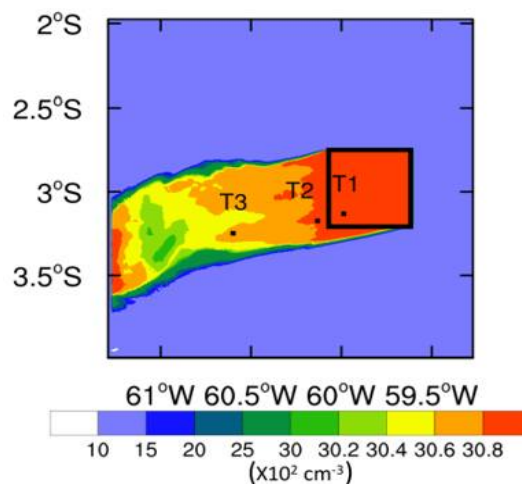


Fig.1. Aerosol concentration in Manaus region on 17, March2014 after 1-dimension simulation, the picture is taken from [2], fig.S5B



Then the data from World Wide Lightning Location Network have been analyzed. They contain the coordinates and the time of every registered flash over the earth. Figure 2 represents a density of lightning (i.e. a number of discharges in every square 7,4×7,4 kilometers) for 17, March 2014. From figure 1 and figure 2 it is clear that lightning occurs mostly in the region where aerosols are concentrated.

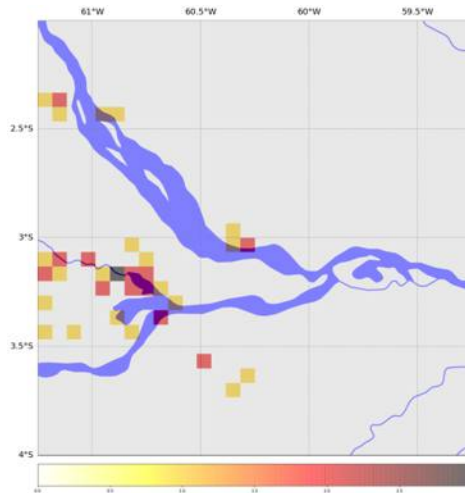


Fig. 2. Density of lightning discharges at 17:00-20:00 UTC on 17, March 2014 in Manaus region

The next step is to investigate if Nizhny Novgorod has the same influence. Nizhny Novgorod and Manaus are both metropolises with suburbs. Besides, both cities have a comparable population of about 2 million people.

Figure 3 shows the vectors of wind velocity for Nizhny Novgorod neighborhood region on 1, June 2015 at the height of 1 km. The colour of the map corresponds to the wind velocity at a given point. The red rectangle represents our agglomeration. There are such significant pollution emitters as Dzerzhinsk, Kstovo and Nizhny Novgorod in the region. It is supposed that aerosol plumes spread with the wind flow. It means that in the east of the region aerosol concentration is increased.

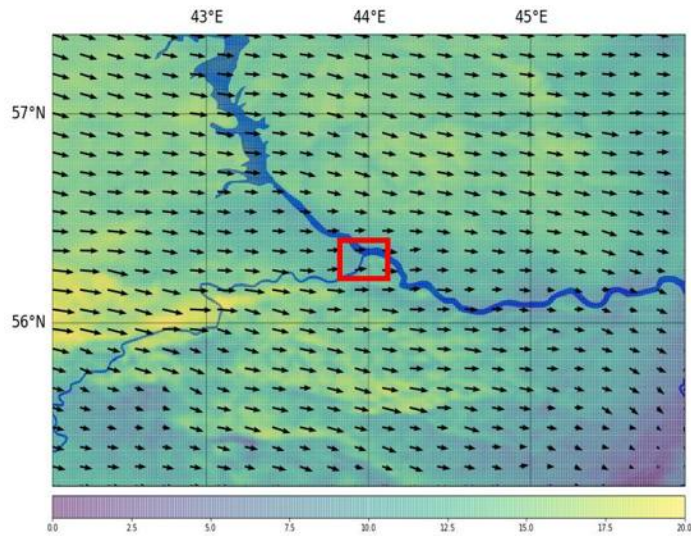


Fig. 3. Wind velocity in Nizhny Novgorod region on 1, June2015

Figure 4 shows the density of lightning discharges that were registered on the 1, June 2015 during the strong thunderstorm. It is clear that the biggest density of flashes was in the east of the region, where the aerosol is concentrated.

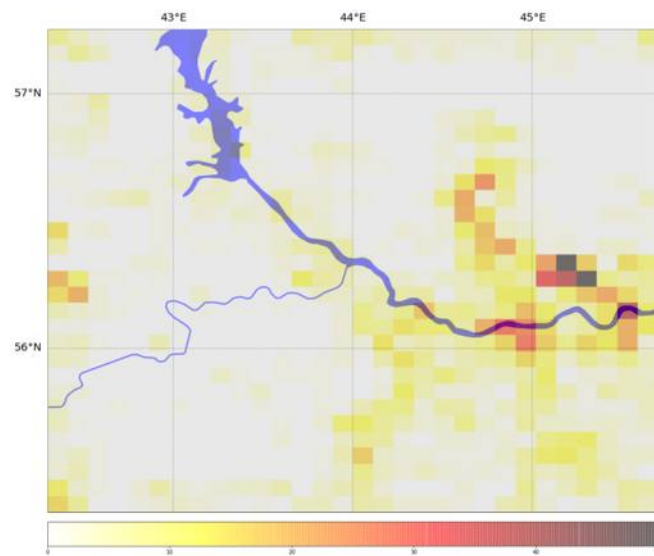


Fig. 4. Density of lightning discharges at 18:00-00:00 UTC on 1, June 2015 in Nizhny Novgorod region

To sum up, we have compared two different cities and the way they affect lightning. Both situations have similar scenarios, though lightning activity in Brazil is usually higher than in East Europe. Nevertheless, the plume of industrial pollution spreads over the land and could be a cause for increase in lightning activity.

## References

1. Khain A.P. The role of small soluble aerosols in the microphysics of deep maritime clouds // *Journal of the Atmospheric Sciences*. 2011. 69 (9), 2787–2807.
2. Fan J., Rosenfeld D. Substantial convection and precipitation enhancements by ultrafine aerosol particles // *Science*. 2018. 359 (6374), 411–418.
3. Dementyeva S.O., Ilin N.V., Shatalina M.V., Mareev E.A. Forecast of convective events and its verification against atmospheric electricity observations. // *Izvestiya. Atmospheric and Oceanic Physics*. 2020. T. 56. № 2, 123-129.

**N. D. Novikova**

Nizhny Novgorod State Linguistics University, Nizhny Novgorod, Russia

### **THE COMMUNICATIVE TACTIC OF SELF-REPROACH AS A MEANS OF EXPRESSING SELF-CRITICISM IN MODERN ENGLISH**

The present paper deals with the complex and systematic analysis of such a phenomenon as self-criticism from the point of view of a strategic approach to communication.

Nowadays, there is no generally accepted typology of communication strategies. T. van Dijk distinguishes strategies based on discourses created with their help: schematic, textual, speech, cognitive, contextual, semantic, syntactic, etc. [1].

The analysis of the typologies of communicative strategies shows that the communicative strategy of implementing self-critical judgment may be regarded as a confrontation strategy, since when expressing self-criticism, an individual is in an interpersonal conflict, the reasons for which may be the use of unsuccessful communicative strategies or low self-esteem. Self-criticism in this work is understood as the expression of a negative attitude towards oneself and one's own actions as a result of mistakes, misdemeanours, blunders; criticism of one's shortcomings or one's behaviour.

The analysis of empirical material shows that one of the communicative tactics that implements self-criticism is self-reproach.

The study of reproach attracts many scholars, among them: A. Vezhbitskaya, T.A. Davydova, A. Karasia, V. I. Karasik, A.L. Fedorova, etc. Referring self-reproach to evaluative speech acts, they claim that self-reproach expresses a negative assessment less categorically in comparison with self-condemnation [2]. A distinctive characteristic of self-reproach is its emotional restraint and reasonableness. Expressing reproach, the object does not condemn

or defile the subject; on the contrary, the primary goal is to encourage the subject to correct mistakes.

“I should not have started that sentence. <...> I feel an inward drop at his businesslike tone. He’s barely looking at me any more. I should never have mentioned timings, I realize in dismay.” [3]

The above mentioned example illustrates the tactic of self-reproach that implements a negative self-critical judgment. From the context, it becomes clear that the main character, Samantha, criticizes herself for an ill-considered statement that has hurt her boyfriend’s feelings. The tactic of self-reproach in the first remark is conveyed by the modal verb "should" in combination with the negative particle "not", and in the second – by the negative adverb "never".

“I mean, I know I’m genuinely absent-minded, especially when I’m stressed. I forget to send emails, I forget to tell James things...And the way I treated you, Katie.’ She puts her hands to her cheeks.” [4]

In the above example, the content of the self-critical judgment is indicated by the negative evaluative adjective "absent-minded" intensified by the adverb "genuinely". The verb "forget" also confirms the assumption that this statement expresses self-criticism, since the lexeme "forget" ("to be unable to remember a fact, something that happened" [Cambridge Dictionary Online]) contains a negative evaluation seme.

“OK, I’m just not doing this right.’ She tries again and falls once more, into a different cowpat.” [4]

In the example, the woman is practicing an unusual kind of yoga. In fact, Demeter is simply being bullied, but she does not realize it and diligently tries to follow all the instructions. Every time she fails, the woman tells herself that she is doing the pose incorrectly, but she does not give up and tries again. The content of the self-critical judgment in this example is indicated by the negative particle "not". It is worth noting that in this example, self-reproach is mitigated by the adverb "just" – “used to reduce the force of a statement and to suggest that it is not very important” [Cambridge Dictionary Online].

“Now that I had completed a stanza, I was beginning to feel that I hadn’t left quite enough space: the verse-to-versal proportion looked wrong. I would have to rethink and start over.” [5]

In this example, the negative construction “hadn't left quite enough space” and the negative evaluative adjective “wrong” characterize a self-critical judgment.

The analysis of linguistic means allows to identify most frequently used markers of self-reproach: negative-evaluative lexemes, modal verbs in combination with a perfect infinitive and subjunctive mood forms.

As a result of the study, the following conclusion can be drawn: the intention of an individual expressing self-reproach is self-regulation; the underlying reasons for self-reproach are committed mistakes, misconduct, inaction, dissatisfaction with personality qualities, etc.

## References

- 1.Docx E. The Calligrapher. London: Fourth Estate, 2003. 431 p.
- 2.Fyodorova A.L. Rehevaya strategiya upryoka: lingvo kognitiv nyj podhod: na materiale nemeckogo, anglijskogo i ruskogo yazykov: avtoreferat dis. ... kandidat filologicheskikh nauk: 10.02.20. Ufa, 2004. 24 p.
- 3.Kinsella S. My Not So Perfect Life. London: Black Swan, 2017. 438 p.
- 4.Kinsella S. The UnDomestic Goddess. London: Black Swan, 2006. 417 p.
- 5.Vstup do linhvistychnoi prahmatyky: pidruchny / F.S. Baltsevych. K.: Akademiia, 2011. 304 p.

**A.S. Scholkowa, S.A. Fomin, E.A. Pushkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **KAPSELHÄUSER**

In diesem Artikel sind Kapselhäuser dargestellt. Die Bedeutung der Kapsel Häuser liegt darin, dass sie wenig Platz brauchen, billig zu bauen und schnell zu errichten sind. Dadurch sind sie ein Objekt dieser Forschung.

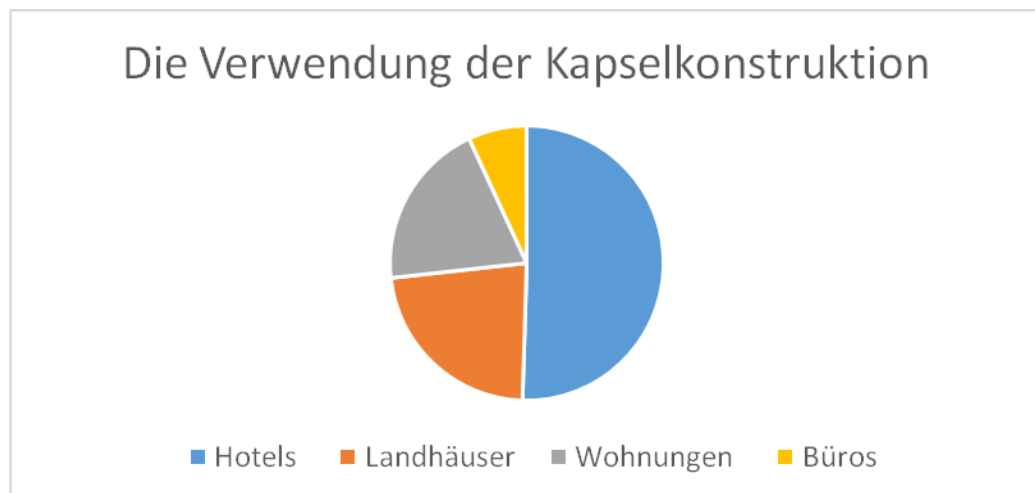
Futuristische und in sich geschlossene Gebäude waren durch den Beginn der Raumfahrt Mitte der Fünfziger Jahre beeinflusst [1]. Der japanische Architekt Kisho Kurokawa konnte das Leben in der Kapsel realisieren. Das erste Kapselhaus war der von ihm entworfene japanische Nakagin-Turm, ein Wohn- und Bürogebäude. Es wurde im Jahr 1972 gebaut. Die ursprüngliche Idee war, ein Haus zu bauen, das weniger Platz beanspruchen würde. Dies war für Japan sehr wichtig, denn für Japan ist das Problem des Mangels an dem Lebensraum von größter Bedeutung. Die Japaner sind gewohnt, auf engem Raum zu leben, deshalb sind Kapselhäuser für sie ein Ausweg und deshalb sind Kapselhäuser so beliebt geworden. Der Nakagin-Turm wurde als Symbol für Harmonie und Fortschritt konzipiert.

Die Kapselhäuser bieten trotz ihrer geringen Größe den Komfort eines Zuhauses. Sie ähneln modernen Studios mit Küche, Schlafzimmer und Bad. Später wurden sie als Büros oder Hotels genutzt. Die Kapselhotels nehmen einen besonderen Platz ein, weil sie viel billiger sind als herkömmliche Hotels. Die Preisgünstigkeit von Hotels ist ein großer Vorteil für Menschen, die den größten Teil ihrer Zeit außer Haus verbringen.

Die Bauzeit von Kapselhäusern ist wesentlich kürzer als die von konventionellen Häusern. Sie sind schnell zu bauen. Außerdem sind Kapsel Häuser im Gegensatz zu herkömmlichen Wohngebäuden kostengünstiger zu

bauen. Die Baukosten ermöglichen, zwei Kapselhäuser zu bauen, die den Kosten eines herkömmlichen Hauses entsprechen. Dank der zentralen Lage, der Neuinterpretation des Hof Haustyps und den verschiedenen, urbanen Nutzungen kann das Kapselhaus sogar einen Mehrwert gegenüber einem normalen Wohnhaus bieten [2,3]. Aber im Vergleich zu konventionellen Häusern sind Kapselhäuser in Bezug auf Schalldämmung und Isolierung schlechter als konventionelle Häuser.

Wir haben Forschungen über Kapselhäuser gemacht und festgestellt, dass Elemente von Kapselhäusern für den Bau von kleinen Landhäusern verwendet werden und dass die gleichen Elemente von Kapselhäusern heutzutage in Studio-Wohnungen gebraucht werden (Zeichnung 1).



Zeichnung 1. Das Diagramm der Verwendung der Kapselkonstruktion

So Kapselhäuser sind also wichtig für den Bau, denn sie erlauben, den Raum zu begrenzen. Mit den Kapselhäusern entwickelte man das Prinzip der Vorfabrikation.

#### Literatur

1.Šenk, P. The Concept of Capsule Architecture as Experiment / P. Šenk [Electronic resource]. — Access mode : [https://www.researchgate.net/publication/297911534\\_The\\_concept\\_of\\_capsule\\_architecture\\_as\\_experiment\\_origins\\_and\\_manifestations\\_with\\_selected\\_examples\\_from\\_Slovenia\\_and\\_Croatia](https://www.researchgate.net/publication/297911534_The_concept_of_capsule_architecture_as_experiment_origins_and_manifestations_with_selected_examples_from_Slovenia_and_Croatia) (Accessed on 11.10.2021)

2.Sägesser, P. Blick nach Budapest / P. Sägesser [Electronic resource]. — Access mode : <http://www.ostarchitektur.com/wohnstadt-bern-budapest.pdf> (Accessed on 11.10.2021)

3.Döring, W. Kapselhäuser / W. Döring. [Electronic resource]. — Access mode : <http://archiv.dam-online.de/handle/11153/061-002-002> (Accessed on 11.10.2021)

**N.A. Zaletov, O.N. Korneva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **SYNTHETIC ROUTES OF $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6]^{3+}$**

Iron 3+ forms a large number of a wide variety of complexes, among which complexes with urea occupy a rather important place. Mainly, salts with such a complex ion can be used to produce  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ . Such modification of iron (III) oxide finds application in many fields: magnetic recording, catalysis, magneto-optical device and magnetic cooling), however, in nature, the  $\alpha$ -modification of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  is mainly found, so the search for simple ways to obtain  $\gamma$ -modifications is relevant at the moment. Also, this complex ion contains urea, so it can be used as a fertilizer. In this paper, a complex ion with urea will be described  $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6]^{3+}$ : synthesis, characteristic, and application.

#### **1. General information about iron complexes**

In addition to the most famous complex compound of iron, potassium hexacyanoferrate (yellow and red blood salt), there are a large number of other interesting complexes with it.

For example, even  $\text{Fe}^0$  is capable of forming complexes of the composition  $\text{Fe}(\text{CO})_n$ , where  $n = 5, 9, 12$ .

Among the organic iron complexes, the most famous is ferrocene  $\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ . It belongs to the class of so-called "sandwich" compounds (metallocenes). This complex is quite stable: it does not react with hot concentrated hydrochloric acid and alkali solutions.

Another stable organic complex of iron is its double salt, ammonium trioxalatoferrate (III)  $(\text{NH}_4)_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . It constitutes green crystals that are stable in the air. Other salts of this type are also known.

$\text{Fe}^{3+}$  is also capable of forming complexes with many acid residues. For example, when concentrated acetic acid acts on freshly precipitated iron (III) oxide hydrate, a red solution is formed from which, during evaporation, a red mass is released, which is not iron acetate, but a complex of  $[\text{Fe}_3(\text{OH})_2(\text{COO})_6]^{+}$  (many other ions of this type are also formed).

Thus, iron forms a large number of complex compounds, including organic ones. In the ion under study, urea connects to  $\text{Fe}^{3+}$  via a donor-acceptor bond through an unshared electron pair of oxygen (it "seats" on its 4s, 4p and 4d orbitals).

#### **2. Information about the ion under study**

##### **Synthesis**

There are four main methods of obtaining the required ion (in existing studies, only methods of obtaining  $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6]^{3+}(\text{NO}_3)_3$  and (presumably  $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6]^{3+}_2[\text{ZnCl}_4]^{2-}_3$ ) are described.

#### 1. Aqueous synthetic method:

The aqueous solution of  $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6](\text{NO}_3)_3$  was prepared by  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{CON}_2\text{H}_4$  in a molar ratio of 1:6.2 with the following procedure:  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  powder was dissolved in distilled water under stirring, and the pH of the solution was adjusted to about 1 by adding 6 M  $\text{HNO}_3$  solution, resulting in a yellow brown solution. Similarly,  $\text{CON}_2\text{H}_4$  powder was dissolved in distilled water under stirring, resulting in a colorless and transparent solution. Then, the two solutions were mixed by adding the  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  solution into the  $\text{CON}_2\text{H}_4$  solution, followed by stirring for 3 h. Finally, the concentration of the solution was done by heating the solution at  $70.8^\circ\text{C}$ . After the volume of the solution decreased to  $2/3$ , the resulting precipitates were separated from the solution by filtering. Then, the obtained solution was concentrated again by heating at  $70.8^\circ\text{C}$  until its volume decreased to  $2/3$ . After cooling to room temperature, a yellow green powder was precipitated from the solution. This powder was separated from the solution by filtering and dried at room temperature.

#### 2. Non-aqueous synthetic method:

$[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6](\text{NO}_3)_3$  and  $\text{CON}_2\text{H}_4$  were mixed in a molar ratio of 1:6.2 in ethanol at room temperature, followed by intense stirring until the reactants were completely converted to light green  $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6](\text{NO}_3)_3$  powder. The resulting powder was separated from ethanol by filtering and rinsed with ethanol several times; then, it was dried at room temperature.

#### 3. Dry synthetic method:

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{CON}_2\text{H}_4$  powder were mixed in a molar ratio of 1:6.2 in an agate mortar; and they were ground for 6 h. During this process, the color of the mixed powder changed from brown yellow to light green. The obtained powder was dried at room temperature.

#### 4. Water salt method:

$\text{FeCl}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{CON}_2\text{H}_4$  were mixed, then crystallized. During this process, brown solution was formed, from which light blue crystals grow quite quickly. Presumably, they contain  $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6]_2[\text{ZnCl}_4]_3$ .

#### Application and characteristics

The effect of this complex on phytochemical compounds, antioxidant activity and antimicrobial potential of sweet basil essential oil was studied. Its spraying over basil plants led to an increase in rosemary acid in plants, which is now used in medicine, as well as to an increase in antioxidant activity. Thus, this complex can be used in crop production and improve the pharmaceutical properties of medicinal plants.

This complex salt can be used to obtain pure  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ . It is obtained by decomposition in air with heating up to  $200^\circ\text{C}$ . Moreover, if this complex was obtained by an aqueous synthetic method, a mixture of  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  and  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  is obtained, since during synthesis, simultaneously with the complexation reaction, the hydrolysis of the  $\text{Fe}^{3+}$  ion occurs with the formation of iron (III) hydroxide.



When synthesized by a non-aqueous and dry synthetic method, only  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> is formed. The resulting  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> consists of nanoparticles with an average size of 24 nm and is a ferromagnet. Yet, there is no information about the decomposition of the complex obtained by the water-salt method.

Another method of decomposition of this salt obtained by the dry non-aqueous method is also known: it was heated in an oven to 200 ° C for 30 hours, resulting in a black suspension. It was separated from the solution by centrifugation and then dried in air at room temperature. As a result, due to the removal of NO, NO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> gases, mesoporous Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> with an average pore size of 5.3 nm was formed during decomposition, however, with an increase in the decomposition temperature to 300°C, the average crystal size increases. The resulting Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> had a very good adsorption capacity (Cr(VI) was used as an adsorbent). The Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> obtained in this way is an adsorbent, which, in theory, can be used for wastewater treatment from industrial pollutants.

#### Reference

1. Turova, N.Ya. Tables-diagrams on nonorganic chemistry // N.Ya. Turova. 2018. P. 40-41
2. Remi, G. Nonorganic chemistry // G.Remi. 1966. Book 2. P. 302-307
3. Asuha, B.S. Direct synthesis of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanopowder by thermal decomposition of Fe–urea complex and its properties // B.S. Asuha, B. Suyala, X. Quintana, S. Zhao Journal of Alloys and Compounds 509 (2011) P. 2870–2873
4. S. Asuha, B. Zhao Porous structure and Cr(VI) removal abilities of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> prepared from Fe–urea complex // B. Asuha, S. Suyala. Materials Chemistry and Physics 129 (2011) P. 483–487
5. Shubnikov, A.V.. Crystal formation / A.V. Shubnikov. Moska. Nauka. 1947. - p.19.

**O. S. Lyazaeva, O. N. Korneva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **CREATING ACCESSIBLE ENVIRONMENTS FOR LOW-MOBILE POPULATION GROUPS**

Nowadays, the number of people with limited mobility is 15% of the world's population. These people belong to a more vulnerable group, thus it is important to create an accessible and comfortable environment for their existence.

A number of problems of creating an accessible environment for low-mobility groups of the population that are relevant in the world at the present time and a number of actions to solve them in order to improve the quality of people's lives were analyzed. The low - mobility groups of the population include: Pregnant women; Children under 7 years old; Persons accompanying young children; People of respectable age; People with disabilities; People with permanent or temporary functional disorders; People who have suffered a temporary injury or illness; Three main problems were analyzed; Moving problem; Problem of absence of tactile indicator signs and contrast labels; Problem of employment.

The first problem deals with consideration of the inability to move independently in urban space which complicates the lives of people with disabilities. Unfortunately, not all public buildings are fitted with special equipment for people with limited mobility. The solution to this problem is to equip all public buildings with ramps and lifts.

The second problem talks about the absence of Braille signs. In order to move around the city on their own, people need tactile indicator signs and contrast labels in all public places.

The third problem considers the problem of employment. Employers do not hire people of low-mobile population groups under various pretexts, restrict their rights and make some types of work unavailable. For example, the employer shall not be entitled to refuse to employ women for reasons of pregnancy or marital status. It makes people feel unnecessary. It is important to understand that such people can be worthy and talented employees.

In conclusion, we would like to say that the environment can be accessible to everyone - for ordinary people and people with special needs. Unfortunately, our country is poorly equipped for people with limited mobility. There is little help for them in our country. We can find ramps and lifts not in every house, shopping center or medical institution. If the world pays more attention to people with disabilities, people will have more of these opportunities and will feel like ordinary people with their favorite activities, job. People with special needs shouldn't be separated from others. They could study with us at the same school, the same institute, go to the same job, visit museums and exhibitions, travel, if the world is more equipped for them.

#### References

1. Skripkin, P.B. Sushchestvuiushchie problemy dostupnoi sredy malomobil'nykh grupp naseleniia v Rossii i stranka mira i meropriyatiya po ikh ustraneniui [Existing problems accessible environment with limited mobility in Russia and countries of the world and measures to address them // P.B. Skripkin, R.S. Shamanov, N.A. Mikheeva. Molodoi uchenyi, 2014, no. 20, P. 217-220.

2. Problemy invalidov (socialnye i medicinskie, bytovye trudnosti), puti ih resheniya [Electronic resource]. – URL access mode:

<https://invalidu.com/raznoe/problemy-invalidov> (Accessed on 28 September 2021)

3. Bondarenko, L.B. Promising new fixed combination for the treatment of diseases of the hepatobiliary system: Substantiation of pharmacotherapeutic properties and pharmaceutical quality profile // L.B. Bondarenko, N. O. Gorchakova, O. I. Golembiovskaya, O. Y. Galkin. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2018. №1. [Electronic resource]. – URL access mode: <https://www.tadviser.ru/index.php> (Accessed on 28 September 2021)

**T.A. Rashevskaya, O.N. Korneva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **FOREST FIRES ARE THE MAIN THREAT FOR HUMANITY**

In the modern world, society is developing at a rapid pace. Each of us has electricity, gas and heating at home. People no longer think about how to get and cook food, because everything is already ready in the store. But we forgot about the most important thing. About the origins of human development. That once a person lived in harmony with nature, received all valuable resources from it. Right now is the time when nature itself needs human help, because she has a serious illness that is progressing every year. This disease is called "forest fires". It mercilessly torments our planet, not allowing it to recover. More and more territories are being destroyed by bloody flames. Fire does not spare anyone: neither plants, nor insects, nor animals. These creatures die, sometimes, just not knowing where to go. Millions of hectares of forest are turning into ashes and coals [Fig.1].

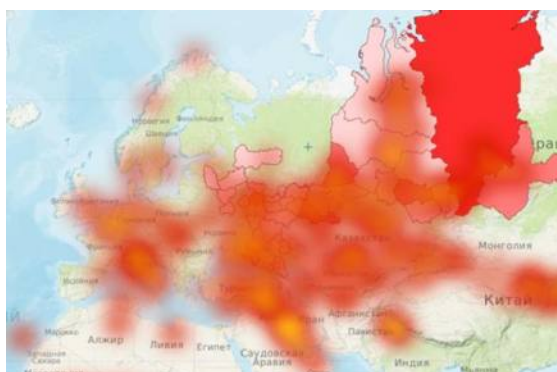


Fig.1. Map of fires in Europe 16.10.21

Depending on the nature of the fire and the composition of the forest, the following types are distinguished: grassroots - the fire occurs in the surface layer. The fire engulfed grass, dry carrion, branches lying on the ground, roots

and bark of trees. Upper - develops from grassroots fires during prolonged drought and strong winds. The fire covers the trunks and crowns of trees, bushes and undergrowth. Underground - peat burning at a considerable depth with the formation of vast voids (up to 1 meter). This type, unlike the previous two, is the longest and hardest to extinguish. Peat can burn without oxygen for a long time, and in the absence of an open fire, it is very difficult to localize its foci.

Forests cover about a third of the land area. Millions of hectares of them are ignited annually. To begin with, it is worth figuring out what are the causes of fires caused by humans. Smoking. Sometimes, an ordinary walk through the forest can be fatal. All this is due to the fact that some smokers are careless about the fate of the smoked cigarette. Campfires. Hiking is a good pastime in the fresh air. However, during such an active holiday, people often leave the burning coals of the campfire unattended, and forest fires are the result of such carelessness. Burning of garbage or leaves. Slowly smoldering garbage can provoke the ignition of something flammable and start a forest fire. Arson. Some people may intentionally set fire to forests, houses, or any other property. Such malicious actions are responsible for about 30% of all cases of fires.

To avoid fire in forests, experts recommend following simple rules: do not throw burning matches and cigarette butts on the ground, do not leave glass objects, do not leave objects oiled or impregnated with flammable substances, do not park cars in the wrong place, do not light fires in a fire-hazardous period, do not burn garbage in the forest.

It is worth remembering that man is a rational being. The fate of the planet is in his hands. Only humanity can decide which planet it wants to see in the future.

#### References

1.Statistika lesnykh pozharov: oficial'nye dannye po stranam [Electronic resource]. – URL access mode: <https://vawilon.ru/statistika-lesnyh-pozharov> (Accessed on 30 September 2021)

2.Lesnye pozhary: chto eto, prichiny vozniknovenie, vidy, posledstviya[Electronic resource]. – URL access mode: <https://cleanbin.ru/problems/forest-fires> (Accessed on 20 September 2021)

3.SCANEX Fire Map - wildfire satellite operative monitoring [Electronic resource]. – URL access mode: <https://fires.ru> (Accessed on 21 September 2021).

**L.Y. Nazarova, O.N. Korneva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhny Novgorod, Russia

## **THE INFLUENCE OF THE MOON ON HUMANS**

The aim of the work is to identify the influence of the Moon on our well-being and to find answers to the questions whether we can assume that the Earth's satellite is the main source of sleeping problems and the changes of our mood, how true are the facts about the condition of people during the lunar cycle. The task is to conduct a study among my friends about their sleep and activity, compare the information received with what is presented in the media and scientific papers, and summarize whether it is worth believing theories about the effect of the Moon on humans.

It was decided to do a study among my friends. There were only three questions: "How did you sleep?", "Did you get enough sleep?" and "How was your mood?". 20 people participated in the survey. People have been answering these questions every day for 2 months. After collecting the answers to the questions, I correlated the data obtained with the phases of the Moon, holidays, school events and identified a pattern on which statistics depend.

The new moon is the first day of the lunar cycle. Information found on the Internet says that a person's activity increases during the new moon, irritability may appear.

Comparing the dynamics of the aggressive state of people with the lunar cycle, it was noticed that the peaks of dynamics are not associated with the new moon. This shows that the new moon does not affect the aggressiveness of adolescents. In advance, we should mention that in general, the average value of the number of "annoyed" responses during the lunar cycle is the same as in the first and second phases. This proves that the Moon has no effect on a person's irritability during any of its phases.

The second thesis was human activity during the new moon. The peak of activity coincided with the new moon only once, on December 26, but this day at school was the last one before the winter holidays, which most likely affected the activity of students.

Next period is a growing moon. Lasts from the first to the fourteenth day of the cycle. Scientific articles claim that nervousness increases during this period, but, as we have already found out, the answer "irritated" does not depend on the phase of the Moon. Articles taken from the Internet say that at this time the mood improves, cheerfulness increases.

The survey showed that in the first phase, compared with the second, people sleep more. Moreover, the peaks of the chart fall in the middle of the first phase.

The full moon is the fourteenth day of the cycle. This is the peak of the ascent, after which it begins to decrease. The theses are: brain activity increases, does not stop even at night, which means the dreaming becomes disturbed.

On the full moon of January 10, 6 people answered that they did not get enough sleep, and on February 9 - 3. The average value of lack of sleep for two months is 6.7. This means that people slept better on the full moon than on other days of the cycle.

The second period is the waning Moon. Lasts from the fifteenth day of the cycle to the twenty-ninth to thirtieth. This phase is characterized by mood deterioration. The scientific article says that nervousness and irritability appear, but we have already found out that this does not happen.

The average indicator of calmness is 11.1. In the second phase, it is 11.3, which is more than in the first period. Modal indicators in the first two phases are 9 and 11, and in the second phases 12 and 13. This proves that people are calmer in the waning moon

From all of the above, we have drawn the conclusions.

While preparing the work, only two cycles were considered, so the conclusions are based on only two lunar cycles.

My main goal was to clarify the effect the Moon has on a person. And here's what I managed to find out:

The moon, opposite to the opinion of the media, does not affect irritability. Also, the new moon phase does not affect the activity of people.

In the growing Moon, a person's cheerfulness is much higher than in the waning one. This is definitely so, if you're referring to the results that I got. Also, almost half of people cannot name the reason for their poor sleep, which is interesting enough for future research. The full moon does not affect the amount of sleep and the depressed state of people.

Calmness in the waning Moon is higher for people, although not significantly.

Secondary goals were to find out whether the Moon is the main cause of poor sleep and how truthful are the facts about the dependence of a person's condition on the lunar cycle. 56% of respondents know the reasons for their poor sleep, 44% find it difficult to answer. This shows that the Earth's satellite is not the reason for insomnia. It is impossible to say exactly what is the cause of poor sleep. If a person does not know it, then it is not 100% the Moon's fault. This requires more in-depth research. If we look at how truthful the facts about the human condition during the lunar cycle that are published in the media are, then I can say that only 2 out of 6 theses were confirmed by my research.

The moon is our satellite and its influence on our planet is noticeable and important. We need to know how it affects the processes in the human body. Let it be small, but I managed to notice the dependence of the human condition on the phases of the Moon. Studying this issue can open up new possibilities for

our body and help us plan our activities more productively depending on the lunar cycle.

#### References

1. Francis, O. J. Psychiatric Presentations During All 4 Phases of the Lunar Cycle // O. J. Francis, B. J. Kopke, A. J. Affatato, R.W. Jarski. *Adv Mind Body Med.* 2017 Summer;31(3):4-7. [Electronic resource]. – URL access mode: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28841578> (Accessed on 20 September 2021).

2. Bryukhanova, V. G. Povedenie i uspevaemost' uchashchihsya v zavisimosti ot lunnogo cikla / V. G. Bryuhanova // *Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Obrazovanie i zdravoochranenie.* – 2014. – № 2(2). – P. 32-35. [Electronic resource]. – URL access mode: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23088833> (Accessed on 28 September 2021).

3. Fedorova, O. I. Dinamika pokazatelej agressii v techenie lunnogo mesyaca u lyudej v mestah lisheniya svobody / O. I. Fedorova // *Ekologiya cheloveka.* – 2015. – № 10. – S. 47-54. [Electronic resource]. – URL access mode: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24316755> (Accessed on 21 September 2021).

**M.I. Nishcheretnaya, O.N. Korneva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **DEAD LANGUAGES AND THEIR MEANING IN MODERN WORLD**

Language is the main means of communication among people, and therefore it always exists in any developed society. As long as humans communicate using language, it is alive and continuously changing. The figure of speech “alive and dead languages” are not accidental. All languages were born once; some of them died a long time ago, some recently, and many of them are dying right now. Language becomes dead, then the public, who spoke it, disappears.

In other words, dead languages are called the ones that have fallen out of use and are known from written monuments or notes surviving from when they were still alive. Many know some of them: Ancient Greek, Latin, Old Church Slavonic, Old East Slavonic, Sanskrit.

Reasons for death include mass destruction of conquered peoples, introduction of the empire's main language and disappearance of native speakers during wars, natural events and epidemics.

What are dead languages for a modern man? Moreover, what is their significance?

Firstly, dead languages help us learn the history of humankind and they are the most important source of data about formation and development of ancient cultures. People began to record data on different information carriers due to emergence writing. In ancient Egypt, writing was used for the painting the walls of temples and tombs, statues, obelisks, sarcophagus, for writing literary work, and treatise, for example. Because of exploring different sources we can know what kind of relationship they had with other nations, how people think and live then. Thus, exploration of dead languages gives us an opportunity to glimpse into history. This is important, because knowledge of history helps build a complete picture of the world, understand the relationship between events and phenomena. History teaches us to think global since knowledge of the past keeps us understanding the present and predicting the future.

Secondly, some dead languages are ancestors of modern, currently used one. Let us take an example again: Ancient Greek language is the ancestor of the Greek language group, Latin – Romance, Old East Slavonic – East Slavic. Literary and spoken languages are divided sometimes – first remains the same, second transforms. For instance Ottoman language that became Turkish in the 20<sup>th</sup> century.

Finally, knowledge of dead languages helps to understand the etymology of words that exist today. Many scientific terms can be understood in Ancient Greek and Latin languages. Let us take it out with a few words. Word “philosophy” was formed from two words: “philia” - love and “sofia” – wisdom from Ancient Greek; “geography”: “geo” – earth, “grapho” – written from Ancient Greek.

Special mention should be made of the Latin language, whose role in today’s world is very great. In addition to the above, it has a great value in terminology of many sciences; also, it is an official language in medicine and botany.

Nevertheless, some dead languages like Latin, Sanskrit, Old Church Slavonic and Coptic are used to this day. For example, Old Church Slavonic is applied in the modern world quite often in worship. The difference is that these languages are not native to anyone; they are only digested in formal education.

#### References

1. Lingvisticheskiy enciklopedicheskiy slovar' / Gl. red. V. N. Yarceva. - 2. izd., dop. - M. : Bol'shaya Ros. encikl., 2002 (Mosk. tip. j 2). - 712 p.
2. Drevnie yazyke: foneticheskiy, klassicheskiy, grammaticheskiy stroj : uchebnoe posobie / sostaviteli: S. V. Belyaeva, L. P. Kurbatova. - Barnaul : Altajskiy gosudarstvennyj pedagogicheskiy universitet, 2017. - 240 p.



[Electronic resource]. – URL access mode: <http://www.iprbookshop.ru/102723>  
(Accessed on 10 September 2021)

3.Zabolotnyy, V.M. Drevnie yazyki i kul'tury (latinsky yazyk) / V.M. Zabolotnyy. Uchebno-metodicheskij kompleks. Moskva, 2007. - 126 p.

**V.S. Ovsyannikova, O. N. Korneva, O.V. Novikova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **WHAT DO ENGLISH INSCRIPTIONS SPEAK ABOUT ON STUDENT'S CLOTHES?**

The relevance of the chosen topic is due to the fact that at present there is an active interest on the part of young people in the choice of wardrobe items decorated with inscriptions in English. The English language permeates many areas of our life, and it is necessary to study it not only in order to read texts in textbooks, but also in order to understand the world around us. The aim of the work was to identify the level of understanding by students of our university of the meaning of foreign inscriptions on their clothes.

This goal required the solution of the following tasks:

1. Analyze existing sources on the problem, reveal the history and functions of inscriptions on clothes, as well as the consequences that may result from ignorance of their translation.

2. To reveal the preferences of the students of the institute in the choice of inscriptions on clothes, to determine their thematic content and whether the students understand what the English inscriptions on their clothes say.

3. To develop recommendations for students on the choice of wardrobe items containing inscriptions in English.

Clothing inscriptions have existed for many years. Some historians claim that the earliest of them appeared in Ancient Greece. Already there we find embroideries on belts that tell us about the names of the owners, or find names on jewelry.

Then the inscriptions can be seen on many Italian and German portraits of the late 15th and 16th centuries, the inscriptions are woven into the ornament of men's shirts, into the corsages of women's dresses, where usually the mottos of a noble family, the names of the owners of these portraits or outfits were written in Latin.

King Otto's capes are very famous, which are in a museum in Germany.

Moreover, the idea of writing something on clothes is closely related to the emergence of political slogans.

Inscriptions on clothes became widespread in the world in the second half of the twentieth century. At first, the inscriptions adorned only the uniform of the workers, indicating their status, then they began to show which designer or which company this thing was, and only after that inscriptions began to appear that carry a semantic load.

Functions of inscriptions on clothes: an opportunity to show your individuality and non-triviality; to attract attention; cheer yourself up and those around you with a funny inscription; uniting and rallying like-minded people (team name, motto); advertising; communicative; news and scandals due to inscriptions on clothes.

Clothing labels aren't always nice or funny. I want to give a few examples of when the inscriptions in English of various brands became the reason for numerous indignations and scandals.

The H&M brand was accused of racism after the company posted a photo of a black child model on its website. Social media users saw racism in the new ads. The boy was wearing a jacket with the words «Coolest Monkey in the Jungle» written on it.

The Boston Massacre. Nike Corporation in 2013 released T-shirts with the Boston Massacre inscription and traces of "blood". The collection was being prepared for New York Yankees fans. It so happened that these T-shirts came out shortly after the terrorist attack at the Boston Marathon in 2013.

A woman is a person, not a trophy. A serious scandal also erupted around Target T-shirts. Some buyers found the branded T-shirt with the words "Trophy" offensive to the fair sex.

Thus, there are a huge number of examples where clothing with the inscriptions of various brands has been publicly criticized for various reasons. You need to be very careful when choosing clothes with inscriptions and know how these inscriptions are translated so as not to be in the center of a scandal.

Analysis and semantic classification of inscriptions on students' clothes.

1. The name of the brand, the manufacturer's company. Popular clothing from brands such as: Adidas, AdidasNeo, Reebok, Nike, Demix, ArcticSquad, Armani, U.S. Polo.

2. Fashion and lifestyle: Vogue, Glamour , How do I look?

3. Names of musical groups or simply trends in music, names of sports teams: Bring Me the Horizon, I Don't Know How But They Found Me, Thrasher.

4. Appeal, expression of personal attitude to politics, the world around, ecology: Don't grow up, it's a trap, be happy.

5. Love, romance, friendship: Not interested, I Love.

6. The neutral meaning of the inscription, which does not carry any specific information: Summer, 7 Days.

7. Characteristics of a person, his hobbies: Wolf , Dogs are my favourite people.

8. Names of cities, countries: Paris, Russia.

Conclusions and analysis of the collected material.

Based on the results of the survey, we made the following conclusions:

1. Most of the students surveyed have clothes with captions in English.
2. Lettering in English is most often found on student wardrobe items such as T-shirts and sweatshirts.
3. Not all students can translate what is written on their clothes. Possible reason for this is insufficient English proficiency.
4. The main reason people choose printed clothing is because it is fashionable now.
5. The main argument when buying clothes with slogans for schoolchildren is that they liked the thing because of its appearance.

During the research, we found out that many teenagers from our university like clothes with inscriptions in English, however, not everyone can translate these inscriptions.

When choosing clothes with inscriptions, we would recommend paying attention to the following points.

1. Translate the English lettering before purchasing the clothes.
2. Try not to buy clothes with inscriptions that have spelling or grammatical errors.
3. When choosing clothes, pay attention to the fact that the inscription is not malicious, ambiguous and does not contain insults.
4. Observe the dress code.
5. If you like inscriptions that carry a certain meaning, choose clothes with those that evoke positive emotions in you and those around you.

Thus, we tried to reveal the history and functions of inscriptions on clothes, as well as the consequences that led to ignorance of their translation. We identified the preferences of school students in the choice of inscriptions on clothes, determined their thematic content and whether adolescents understand what the English inscriptions on their clothes say. Thus, the goal of our work has been achieved.

#### References

1. Alperina, S. I am a T-shirt! // S.I. Alperina. Russian newspaper, No. 4076 from 26.06.2006. - P. 19-21
2. Borisova, L.M. From the history of English words: a book for high school students / L.M. Borisova. - M.: Education, 2008. - 95 p.
3. Britkina, D. S., Bajmuratova U.S. Anglijskie nadpisi na odezhde kak ekstralingvisticheskie faktory//Nauchnoe obshchestvo studentov XXI stoletiya. Humanitarni nauki: Elektronnyj sbornik statej po materialam XXXVII studencheskoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoe konferencii. – Novosibirsk: Izd. ANS ``SibAK». – 2015. – № 10 (37) /D.S. Britkina. [Electronic resource]. – URL access

**F.R.Ibragimova, E.M.Fedotova, A.V. Schegoleva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **BIM BENEFITS FOR ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION**

In the modern world of constantly evolving technologies, not a single field of human activity is complete without innovations. And design is no exception. While Europe and the USA have almost completely switched to BIM modeling, in Russia the percentage of companies working in BIM is still small, but according to Government Decree No. 331 dated March 5, 2021, the use of BIM technologies will become mandatory from January 1, 2022 for objects of state order.

What is BIM and why are all companies striving to move to BIM design?

Building Information Modeling is the creation of intelligent 3D models. With their help, architecture and construction specialists can not only more accurately plan, design and build, but also more efficiently operate buildings and infrastructure. [2]



Fig.1 BIM-model of the building located at 3 Malaya Yamskaya street

BIM technologies are based on a virtual 3D model with real physical properties. But these are not all the resources of information modeling technology. Additional dimensions are added to it: time, plans, cost.

They allow you to calculate and determine the parameters of construction processes even before the start of construction work at the facility. Managing

model data will help to shorten the project implementation time, simplify the operation of the erected facility and extend its service life.[4]

What is the key difference from conventional 3D models? BIM models contain not only graphics, but also complete information about the characteristics of structures, engineering systems and all equipment. This is a full-fledged digital twin of the object, where every detail is spelled out. In addition, different specialists can work with the same model at the same time. There is no need to have different drawings and then combine them. This greatly reduces the number of errors in the project.[3]

An example of simplifying design tasks using BIM technologies is the BIM Management project dedicated to the 800th anniversary of Nizhny Novgorod, which is currently the largest educational and practical online BIM project in the world. With the help of BIM technologies, engineers / architects / designers were able to model ¼ cities in 12 software. Speaking about personal experience, we would like to note the most important plus of BIM technologies for our team, who have also successfully completed and delivered models of six objects in Nizhny Novgorod, the ability to work in one model while in different parts of the world. It was thanks to this opportunity that our team successfully completed a BIM project, since the second team member lived in Germany. This suggests that BIM technology is also a big step for starting international projects.[1]

Thus, BIM technologies make it possible to take a big step forward in the development of an object: from making a conceptual decision during design to decommissioning the object. The introduction of this technology will significantly improve the design quality and at the same time simplify the work at all stages of the object's life cycle, which will allow moving to a new stage in the development of the entire industry.

#### References

1. Azhar, S., Nadeem, A., Mok, J. Y. N., and Leung, B. H. Y. (2020). "Building information modeling (BIM): A new paradigm for visual interactive modeling and simulation for construction projects." Proc., First International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, 435–446p.
2. Bazjanac, V. (2020). "Virtual building environments (VBE)—Applying information modeling to buildings." URL: <http://repositories.cdlib.org/lbnl/LBNL-56072> (Accessed on 21.10.2021).
3. CRC Construction Innovation. (2020). Adopting BIM for facilities management: Solutions for managing the Sydney Opera House, Cooperative Research Center for Construction Innovation, Brisbane, Australia
4. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., and Liston, K. (2020). BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors, Wiley, New York. - 164p.

**E. V. Ursulyak, E. M. Fedotova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

**TRANSLATION OF FOREIGN STANDARDS INTO RUSSIAN**

The level of foreign language proficiency of Russian specialists often does not allow them to use standards in the original language, and they actively use translations of standards into Russian.

The relevance of the chosen topic is due to the fact that every year more and more foreign standards are being translated, in this regard, the question arises about the correctness and quality of the translated documents.

The purpose of the work is to review the translation process of foreign standards, as well as to propose measures to improve the quality of translations.

The tasks:

1. To study the types of translations of standards;
2. To find out who makes transfers in the Russian Federation;
3. To consider the translation process;
4. To propose measures to improve the quality of translations.

According to the types of translations, the standards are divided into 3 categories: identical, modified and non-equivalent.

1. Identical Standards (IDT) – type of standards, which are translated "word for word";

2. Modified Standards (MOD) – type of standards, the translation of which preserves the base of the document, but changes are made at the national level;

3. Non-equivalent standards (NEQ) – type of standards that have unidentified technical deviations and differences in the form of presentation.

When using foreign standards in the work, it is necessary to have originals or official copies of these standards in the authentic language and, if necessary, translations of these standards. By purchasing a foreign standard, we can translate it ourselves and use it inside the organization without any additional approvals from the copyright holder. But if we need a translation that will be used outside the company, for laboratory accreditation, for the manufacture of equipment, for testing, etc., then we must officially purchase an official translation into Russian of this standard from the copyright holder.

Translations of foreign standards are carried out by FSBI "Rosstandart" (Federal Agency for Technical Regulation and Metrology). The speed of translation of documents is approximately 5-6 pages (depending on the density and complexity) of the original text per day. In the case of large documents (from 500 pages), it can be divided into logical parts, which are translated in

parallel by several translators. All translators have high qualifications, extensive experience and knowledge in the field in which translation is carried out.

The unity of terminology is achieved by using a common dictionary, constant monitoring and coordination of translations by the lead translator. Thus, a document divided and translated by several translators has a single style, a clear structure and is read as a whole.

The cost of one transfer can vary from 10,000 rubles to 400,000 rubles. The price depends on the amount of information being translated, the complexity of the material, the timing of execution, the time spent on translation, etc. The approximate cost can be calculated on the official website of Rosstandart.

About 1,000 standards are officially translated in Russia every year. Even more are not registered, but are used for personal purposes by organizations.

A large volume of documents being translated can affect the quality of translation, so this system needs to be constantly developed. In this regard, we believe that it should be:

1. To authorize additional bodies to carry out activities for the translation of foreign documents;
2. To conduct continuous training of personnel in highly specialized areas;
3. To update and supplement dictionaries in the areas of translations;
4. To conduct independent inspections of the activities of the translation agencies.

Almost every organization in the Russian Federation uses translated standards, which means it is directly responsible for the quality of their translation. By offering measures to improve the quality, the purchase of a standard guarantees fast availability times and high translation accuracy.

#### References

1.GOST 1.1-2002 Interstate Standardization System (MGSS). Terms and definitions (with Change N 1);

2.GOST R 7.0.5-2008 System of standards for information, library and publishing. Bibliographic reference. General requirements and rules of compilation;

3.FBU "Consulting and implementation firm in the field of international standardization and certification "Firm "INTERSTANDARD" [Electronic resource]: article / Moscow. URL: <https://www.interstandart.ru/single-post/2017/06/19/zarybeznye-standards-and-their-perevody> (Accessed on 10.15.2021);

4.Electronic standards store of FSUE "STANDARTINFORM" [Electronic resource]: information products / Moscow. URL: <https://www.standards.ru/nd.aspx?control=53&id=175263> (Accessed on 10.10.2021);

5.Federal State Budgetary Institution "PCT" [Electronic resource]: price list / Moscow. URL: <https://www.gostinfo.ru/pages/Maindirect/price/> / (Accessed on 10.10.2021).

**D.V. Safronov, E.A. Negodnova, E.M. Fedotova**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **HELPLESSNESS OF NIZHNY NOVGOROD REGION IN PROVIDING ITSELF WITH ELECTRICITY**

Nowadays electrification is the most important part of people's lives. Electricity is needed everywhere, in manufacturing, construction, communications and many other areas. Demand for energy is growing across many countries in the world, as people get richer and population increases.

The availability of energy has transformed the course of humanity over the years as well as in the quantity people can produce and consume.

The goal of this research is to explore the problem of electricity shortage in the Nizhny Novgorod region and to search for an effective way to solve it.

One of the main problems is the increase in electricity consumption. Technological progress is developing at an ever-faster pace. In the report table No. 3 [2], you can see the trend of increasing electricity consumption every year. The only exception was 2020, when the coronavirus spread around the world. In the same document, Table No. 19 indicates the electricity of the entire Nizhny Novgorod electrical system, which indicates that in 2019, electricity was generated slightly more than 11 billion kWh, which is less than the consumed by 8.9 billion kWh. This difference is compensated by the power systems of the Kostroma and Ulyanovsk regions, as well as Chuvashia. But with each free energy in these areas for Nizhny Novgorod region becomes less due to the increase in consumption in local areas.

There are two probable reasons why the region does not have enough power capacity: an outdated fleet of power plants and lack of power plants. Most power plant complexes are using out-of-date technologies, another group of power plant complexes cannot be modernized for the reason of decommissioning. The modernization will not be a workable solution, because their total capacity does not increase enough to meet the needs of the region. Accordingly, the most important reason for the lack of electricity is the deficiency of the necessary number of power plants. There are 9 units in the field of main power plants: 1 hydroelectric power plant and 8 thermal power plants. [3] But, as it was said earlier, this amount is not enough, so attempts



were made to build a nuclear power plant designed to cover the entire shortage of electricity.

The first solution was Nizhny Novgorod nuclear power plant. Initially, two options were considered for the construction of the NPP - the village of Monakovo in Navashinsky district, 23 km from the town of Murom and 100 km from Nizhny Novgorod, and Urensky district, 20 km from the city of Uren. In 2009, the choice was made in favor of Monakovo. [1] According to the initial plan, the construction of the NPP was to begin in 2011, the first power unit of the station was to be commissioned in 2016, and the second in 2018. However, it was only in January 2011 Rosenergoatom received a license to locate the station, and only on November 9, 2011, Vladimir Putin signed an order to begin construction. As the result, the terms of readiness were postponed to 2019 and 2021, respectively, and the year of the start of construction should be 2015, but the start date of construction was constantly postponed, and after construction was suspended due to the lack of funds and the decline of the economy in the country.

The new state plan for the electrification of the region [2] implies the optimization of the balance of electricity production and consumption, the modernization of the Nizhny Novgorod HPP with an increase in capacity by 22.5 MW in 2025 compared to 2020. At the same time, this document also indicates the decommissioning of one of the units of the Avtozavodskaya CHPP with a capacity of 25 MW in January 2021. That means a decrease in the total capacity of the entire system of the region, which only aggravates the situation. The document does not mention the construction of new power plants. We think that this situation cannot be arranged only by modernizing equipment and correcting the balance of production and consumption due to a shortage of energy of almost 50%. It is possible to cover this amount only with the introduction of new power plants in parallel with the modernization of existing ones.

In conclusion, we can say that the problem of electricity shortage in the region will last for a long time due to the reasons mentioned above. Currently the entire shortage is covered by other regions, but it is unknown how long they will be able to cover these needs due to the growing demand for electricity not only in Nizhny Novgorod region, but also in their regions. The only possible solution lies in the construction of new power plants.

#### References

1. Nizhny Novgorod nuclear power plant [Electronic resource]. - Access mode: <https://miraes.ru/nizhegorodskaya-aes/>. - (Accessed on 23.10.21)
2. Program of long-term development of the Nizhny Novgorod region electric power industry for 2021-2025 [Electronic resource]. - Access mode: <https://new-mingkh.government-nnov.ru/documents/plans/10720/>. - (Accessed on 19.10.2021)

3. Energy of Nizhny Novgorod region [Electronic resource]. - Access mode:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Power\\_engineering\\_of\\_the\\_Nizhny\\_Novgorod\\_region](https://ru.wikipedia.org/wiki/Power_engineering_of_the_Nizhny_Novgorod_region)- (Accessed on 19.10.2021)

**E.G. Antipov, O.N. Soluyanova**

Moscow State University of Architecture and Civil Engineering, Moscow,  
Russia

### **BENEFITS OF EXPANSION OF SUBURBAN AREAS OF LARGE CITIES**

The importance of the theme corresponds to the fact that large cities have always tended to attract people from rural areas. Mostly they come for money and a chance to improve their life, due to the strong belief that the larger a settlement gets the richer it becomes.

Taking Moscow as an example the problem would not be that sufficient if it was not circled by MKAD. The road establishes certain boundaries for the city's growth, which results in a much denser construction within those boundaries. It is clear that with the reduction of free space (as soon as parks and other natural recreations can't be wiped out) a need for higher buildings becomes real. As a result, 20-40 storey buildings, which are usually called anthills, have appeared.

It is evident that living in such "anthill areas" is far beyond an acceptable level. Despite the obvious problems with social infrastructures (e.g. schools, playgrounds, kindergartens), owners suffer from the lack of sunlight and noise pollution. Also, the colours of the building masses are usually kept in one style which becomes extremely depressing with time.

Many would argue that a high building, standing on a small piece of land will provide sufficiently cheaper housing. However, there are no such tendencies on the market. What is more, prices continue their rapid growth.

Inflation takes a part in that astronomical rise, but it can hardly be called the main problem. Within the past few years, prices on any real estate have grown all over the globe, some economists have come to an idea of a so-called "bubble", which is about to blow up and drop the prices dramatically [1]. Though, it will still be immensely hard to acquire a flat, for the majority of citizens.

Last, but not the least there is a problem of density of citizens per square kilometer. It is a very important item if people desire a cleaner and eventually richer area. For instance, in New-York there are 10 194.2 people per km, while in Moscow the number is around 30479.68 [2]. Of course, Moscow holds almost

twice as many citizens (counting immigrants), but still it would be 1.5 times more dense, note 3.

All the above suggests seeking a new way to enlarge the possible area of housing outside the boundaries of the city. One of the possible decisions is expanding the suburban areas into rural ones. That way counts several obstacles to overcome but offers a great deal of advantages instead.

There are certain benefits of living in the suburbs. Cheaper land provides an opportunity for a young family to afford a house with enough places to accommodate everyone. Much cleaner environment helps people stay healthy and active (sportsgrounds and parks are easy to plan, construct and maintain). Having at least a small backyard lets an owner have a pet and maybe a little garden, which is great for mental health.

On the other hand, there are some certain problems. Firstly, construction of additional power sources is required. However, building a simple coal-based power plant is no longer an accepted option due to various environmental concerns and the fact that no one would be happy to live near such a “dirty” facility. Hydroelectric power plant is hardly an option either. It requires flooding of a large area, which nowadays will not be economically effective. All that remains is a nuclear power plant, which is powerful, efficient, and environmentally friendly, if constructed and maintained properly.

Secondly, a well-planned road infrastructure and available public transport service are essential. Having fast highways into the city will undoubtedly ease one’s life.

Then, social buildings are also a key for suburbs to become much more appealing. As for the last obstacle, it is vital to advertise such areas correctly. Many people do not consider things, because they are not informed properly. Wise explanation of the benefits (such as unarguable price reduction) will eventually win over a number of people willing to move to a new area.

Having those considerations taken, urban areas may be the key to reverse the flow of people into the cities. Less people living within the borders of the city will definitely make the majority happier and possibly healthier, because the same amount of pollution will be spreading on a much larger territory.

From a historical point, things look more or less alike. In the 1950-s William Levitt applied techniques of mass production to construction. His houses had similar planning and offered all the discussed advantages. As a result, they looked uniformed and it was hard for one to stand out. However, a generation of Americans liked the change in their life [3]. Suburban expansion changed the ways of life for millions of citizens to a higher point. Maybe we will see similar results in our suburbs.

In conclusion it is necessary to state that almost all the difficulties of such expansion can be solved by future graduates of Moscow State University of Civil Engineering. Given that, a possible plan of expansion may be created within the walls of our University and a new era of urban lifestyle may begin.

## References

1. Urban sprawl – Costs of urban sprawl/ Encyclopedia Britannica [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.britannica.com/topic/urban-sprawl> (Accessed on 29 August 2021)
2. Dinamika stoimost zhil'ya v Moskve na grafike za 5 let v rublya [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.irn.ru/gd/za-5-let/#begin> (Accessed on 10 August 2021)
3. Suburban Growth. American History From Pre-Columbian to the New Millennium [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.ushistory.org/us/53b.asp> (Accessed on 18 September 2021)

**A.A. Malyk, O.N. Soluyanova**

Moscow State University of Architecture and Civil Engineering, Moscow,  
Russia

### **THE DEVELOPMENT OF URBAN PLANNING IN THE 19-20<sup>th</sup> CENTURIES**

The beginning of the 20<sup>th</sup> century brought changes into many life spheres; planning and architecture were no exceptions. As soon as there started the continuous significant growth of large cities, construction styles had to be adapted to new conditions mostly determined by the interests of private business. Both wealthy manufacturers and social organizations of those times understood perfectly the harmful effects of urban life on the working class. In the late 19-early 20<sup>th</sup> century new concepts of the organization of settlements and suburban areas appeared designed to solve the acute problems of the industrial revolution era.

In accordance with the above, the main objective of this work is to analyze the urban designing concepts of the late 19<sup>th</sup> - early 20<sup>th</sup> century, as well as to determine the reasons for the influence of certain factors on urban planning.

With the growth of urbanization, urban planning is becoming increasingly important.

The first person who started designing the urban environment was the Vienna planner Camillo Sitte (1843-1903), who in 1889 suggested returning the city construction to the organic planning of the medieval city. These were only superficial reforms showing in turn how much city planners had lost touch with their time [1].

Otto Wagner (1841-1918), in his “Big City” project considered average residents who are capable of ensuring the further growth of cities, which would make it possible to regulate land prices and manage city size and population. So,

in the late 19th - early 20th century the problems of cities began to be explained mainly by the size and number of inhabitants and in order to solve such problems the idea of small towns with a population of 30-50 thousand people as the main type of settlement appeared. There was an idea that such a format would help all segments of the population to find a society suitable for them, but without dehumanization of people, as it happened in large cities [1]. The initial concepts about the creation of small towns were an attempt to at least partially begin to control the process of creating suburban settlements, in which mostly wealthy people settled. It was conceived that new small towns would become satellites of existing large cities.

The innovators among the architects who proposed the project of a small “suburban” town for about 30 thousand people were Soria and Mata from Spain. He wanted to create the “City line” along the highway, which would serve as a kind of “bridge” between two small towns. A considerable influence on the creation and development of transport lines in this project was exerted by the system of industrial and residential buildings, once again proving the importance of living conditions. On a small scale he was able to apply this idea in the suburbs of Madrid [2].

At the end of the 19th century there was a proposal to create “Garden City” with ideal conditions. The author of the idea was the English sociologist Ebenezer Howard. He proposed to relocate people from industrial areas to rural ones. The whole country would be settled in a similar way and systematically. The “garden city” itself reproduced a series of concentric circles, in which the central part placed some public buildings around the square, and the outermost circle was an agricultural belt. An off-site area for industrial buildings was also provided. The group of “garden cities” was supposed to consist of a central town (for 58 thousand people) and several “standard” garden towns (for 32 thousand inhabitants each) surrounding it.

Urban planning theory focused on the development of a small town did not have a significant impact on the process of formation and development of large cities. Not only did they continue to grow, but their growth far outstripped the increase in the urban population as a whole. For these reasons, at the beginning of the 20th century the problem of large cities became relevant among architects, who couldn't but take into account the ongoing intensive growth of the urbanization process.

For example, Finnish architect Eliel Saarinen presented the original urban planning concept in the Helsinki redevelopment project. He proposed to build up the outskirts of this city with semi-autonomous residential areas, surrounded by green areas, but well connected to the center.

The Italian architect Sant'Elia realised the regularity of the constant growth of the urban population, changes in the pace of life of a large city, and the impact of technological progress on its planning structure and development. So, he proposed vertical transport zoning and dense construction of multi-storey

buildings with terraces at different levels, due to which it was easy to increase the boundaries of the living space of citizens. Again these ideas proved to be useful in theory but did not affect practice.

The “Industrial City”, designed by Tony Garnier in 1901, was the next stage in the development of a new concept for the design of a small town. This project was designed for an independent town with a population of about 35 thousand people with a clear zoning with the allocation of certain functions of each part of the town. With the help of the green belt, the industrial zone was cut off from residential areas. In the very center of the town, the territory was allocated for educational institutions and sports complexes. Thanks to the division into narrow sections from east to west residential areas were well and conveniently organized, and the transition from the traditional ring structure of cities was finally made. The gardens were planned to be located at the top of the buildings.

In the 20s of the 20th century modernism reached urban planning. At that time an urban development project for 3 million people, which had the name “Modern City”, appeared. It was the influential architect Le Corbusier who proposed the idea. The major feature of the project was clusters of cross-shaped skyscrapers in the center of the plan. These skyscrapers had a steel frame lined with glass panels. Green rectangular strips were planted around, inside of which there were skyscrapers. There was also a huge transport hub in the center of the city itself. At different levels it included a depot for buses and trains, as well as motorway intersections, and there was an airport at the top. Low-rise buildings of zigzag shape at a distance from the center were residential [2].

Another architect-theorist who had a great influence on urban planning concepts of the 20th century was Sir Patrick Geddes [3], who foresaw the emergence of huge urban agglomerations. He received an order for the layout of the city of Tel Aviv in 1927. It consisted of about 40 blocks of 150 square meters each. In the quarters forming a pattern in the form of waves from east to west in order to catch the sea breeze, and from north to south - commercial, there was a small public garden inside, shaped like a mill from internal access roads. This decision was unsuitable for automobile traffic. Such a construction of the city was a kind of innovative simple solution for updating historical fixed grid models.

Often in the countries of indestructible communism, most of the urban development had the appearance of modernism, which came from the West, having a habit of using the influence of the authorities and implementing convenient and effective urban planning solutions in administrative centers.

At that time the countries of the former colonies adopted European concepts of urban planning. The result of such decisions was often a city with a structure convenient for Western countries with their principles of beauty and sharing, coexisting together with settlements created in different time frames and having their own disadvantages of a European city. New Delhi in India

reflects a similar concept of development. It intertwined the intricate system of streets of Old Delhi and the innovative project of British planners Edwin Lutyens and Herbert Baker. The features of the old town were of considerable value both in historical and functional terms as they reflected the sense of community of the inhabitants and characteristic of their way of life.

Summing all the above up, the first urban reconstruction projects of the end of the 19th century were an attempt to solve evident problems taking into account the current situation. But these projects did not pay attention to the socio-economic causes of the problems of cities, which were usually associated only with the size of a city and its population. Urban planners moved away from real life to far-fetched ideals, not understanding either the nature or the scale of city development. Such understanding came later as a result of analyzing all the previous experiments. That is why despite some shortcomings of certain concepts, the development of the urban environment has always been based on critical comprehending of available experience. In the future we will also try to take part in the development of both urban planning and architecture in general and the knowledge of the experience of previous generations cannot help.

#### References

1.Kemp, Roger L. and Carl J. Stephani. Cities Going Green: A Handbook of Best Practices / McFarland and Co., Inc., Jefferson, NC, USA, and London, England, UK. – 2011. ISBN 978-0-7864-5968-1

2.Lewis, D. Hopkins. Urban Development: the Logic of Making Plans / D.Hopkins Lewis. Island Press, 2001. ISBN 978-1-55963-853-1

3.Patrick, Geddes. Cities in Evolution: an introduction to the town planning movement and to the study of civics / G. Patrick. – HardPress Publishing. – 2012. ISBN 978-1-29028-730-2

#### **O.N. Soluyanova**

Moscow State University of Architecture and Civil Engineering, Moscow,  
Russia

#### **THE ROLE OF DISCOURSE IN THE MODERN SOCIETY**

The concept of "discourse" is fundamental in sociolinguistics and arouses the continuing scientific interest.

According to V.I. Karasik's definition of discourse is the unity of a text and a communicative situation [4]. The Volgograd School notes three approaches to the study of discourse: thematic (related to any field of scientific knowledge: political, legal, religious, journalistic, academic, etc.) and everyday, in which the features of all previously named variants can be consistently or

simultaneously manifested; sociolinguistic (providing the key role to participants of communication and being divided into personality-oriented and status-oriented); functional (the focus is on the way of expressing thoughts: informative or fascinating).

Understanding of discourse as a text immersed in any process of communication makes it possible both to identify and describe various communicative situations and to characterize them. Many researchers agree that these communicative situations are always personal, but at the same time culturally marked [3], i.e. they present ample opportunities for each individual to express himself in a variety of social circumstances.

Any discourse is a product of speech communication in certain communicative conditions. The main conditions for the implementation of discourse are the presence of any message (oral, written or even mental), the presence of an addresser and an addressee of the message, and the latter can be either real, i.e. directly involved in the situation, or only assumed as the recipient of the message (especially in written and mental discourse). The next condition of any discourse is the presence of a contact between participants of any communicative act and an understandable message transmission channel, as well as a common code for an addresser and an addressee and certain common features, as well as differences between coding operations inherent in an addresser and an addressee. The more diverse coding operations are represented, the more enthralling discourse is. In situations of thematic scientific discourse, they are well known to all participants, expected and often broadcast by everyone almost unchanged, but in everyday discourse there is a wide variety of options for both the process of discourse and its consequences. This is how discourse depends on cultural, professional, social, age affiliation and even gender. The last condition for the functioning of discourse is the relation of transmitted information to a surrounding context, which either belongs to the same act of communication, or connects the remembered past with the supposed future [5]. Any discourse is always based on the personal experience of its participants, real or hypothetical.

The characteristics of discourse are:

1) "chronotope" (according to M. Bakhtin - certain rigid indicators of time and place) is mainly a characteristic of thematic scientific (for example, legal) discourse [1].

2) values that determine the behaviour of participants of any discourse. For example, some values of pedagogical discourse are the following: knowledge is good, the student must be respected, everyone has the right to make a mistake, etc.

3) motivation, which determines a communicative strategy. Initially, in any type of communication there is always a certain motive which results in certain participant's behaviour, then an intention arises (which may not even be fully realized) and determines the further development of discourse. Further, a



communicator completely and consciously formulates his goal and strategies (ways to achieve goals) [2].

4) communicative formulas. There are certain phrases that act as indicators, showing which group of people a speaker belongs to. These are not generally accepted terms, but, for example, professionalisms peculiar to the speech of a particular professional group. Youth communication is a very special kind of discourse, replete with slang, often borrowed from the English language. The English language continues to influence on the process of forming modern discourses. Words and phrases: "must-have", "know-how", "respect", "deadline", "networking", "PR", "prime time" and "price list" have firmly entered the lexicon of modern Russian people: "glamorous", "stylish" youngsters, dressed in "branded" "hoodies" and "shoes" or "heels" due to advice of an "image maker", they actively operate with the words "chill", "mud", "hype", chew "cupcakes" in the "mall", "cherish" their "posts" and dream of a successful "start-up". Moreover, the influence of the English language is felt not only in Russian, but also, for example, in German, in the linguistics of which even the concept of "Denglish" has arisen. Currently, scientists continue to evaluate positive and negative impacts of foreign language borrowings; however, this phenomenon has firmly entered the discursive realities.

Discourses are created and changed in the speech practice, i.e. in discursive practice. The analysis of discursive practice tends to focus on both how authors use available discourses and genres, and how recipients perceive, understand and interpret texts.

In other words, discursive practice is the predisposition of members of society to behave in a similar way (in the aspect of speech) in a wide range of situations. Discursive practices may be characterised by the following:

1) traditional and expedient, i.e. represent stereotypically reproduced speech activity in every certain type of discourse.

2) normalized - implemented on the basis of fixed (more or less rigidly) norms of verbal and non-verbal nature.

3) instructive - generated in the process of communication developing in dialogues or polylogues, in which all participants are aware of effective models of discursive interaction in certain communicative situations.

4) have their functional and cognitive orientation, i.e. they represent some sequences of procedures structured in communicants' minds in order to achieve their goals [3].

Thus, any language is not only a means of human verbal interaction, but also the entity that forms the linguistic consciousness of each individual, creates the linguistic reality and the communicative world. Discourse is real communication expressed through linguistic means and conditioned by social interaction.

The role of discourse (especially embodied in real oral communication and full of many objective and subjective limitations) in modern society is

enormous. Even a brief examination of the problem of discourse and modern discursive practices indicates that this topic is promising and will continue to attract the attention of numerous specialists of various profiles.

#### References

1. Bakhtin, M.M. Estetika slovesnogo tvorchestva / M.M. Bakhtin. - M.: Iskusstvo, 1979. - 416 p.
2. Zubkova, YA.V. Lingvokul'turnyye skripty v akademicheskom diskurse / YA.V. Zubkova // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta, 2008. - № 5 (29). - P. 34-38.
3. Issers O.S. Diskursivnyye praktiki nashego vremeni / O.S. Issers. - M.: IRSS, 2015. - 272 p.
4. Karasik, V.I. Semioticheskoye modelirovaniye diskursa / V.I. Karasik // YAzyk. Tekst. Diskurs, 2019. - № 17. - P. 6-22.
5. Yakobson, R.O. YAzyk i bessoznatel'noye / R.O. Yakobson. - M.: Gnosis, 1996. - 248 p.

**D. S. Vasilev, E.V. Smirnova**

Nizhny Novgorod State University of Lobachevsky, N. Novgorod, Russia

#### **THE PROBLEM OF THE QUALITY OF MANAGERIAL PERSONNEL**

Management can be considered as a new interdisciplinary field of theory and practice, which includes the methodology of the theory of organization and organizational behavior, reengineering of business processes, strategic, corporate and anti-crisis management as well as innovation management. Russia has little managerial experience in a market economy, which differs from foreign countries. The reason is that Russian enterprises do not copy the principles, but apply the experience of the foreign colleagues with their own mentality and organizational structure. According to the statistics, quality management is in great demand and developing at enterprises, which are producing goods for the foreign consumers. One of the most important problems of modern management in Russia is the problem of the quality of managerial personnel. It is associated with the lack of people who have real managerial experience in a market economy. Now there is a personnel paradox-all vacancies are occupied, but there is a lack of well-qualified personnel.

The authors underline that nowadays the managers of a different level must have the ability to analyze, predict, make decisions and take responsibility. According to the study by the international recruitment company Hays in 2018, 70% of the respondents are demotivated in the workplace due to incompetent and inefficient management staff of their company. 64% are dissatisfied with the

unfriendly corporate culture and 56% are dissatisfied with the personality of the manager (3,600 Russian respondents took part in this study). For many managers, it is more important to have power, rather than professional skills in their field. The problem of poor time management arises, when due to the illiterate actions of the manager there is no clear work plan, feedback from subordinates and their motivation. There is no single approach to assessing such effectiveness.

The need to improve learning programs is still an important concern among many executives worldwide.

Here is a list of typical mistakes that managers make: provide clear direction; communicate effectively and create transparency; treat everyone equally; take responsibility for failures too; address problems and issues immediately; believe in teamwork; share responsibilities.

Sharing responsibility in the quality management system is an extremely important point because it shows the effectiveness of the company. When sharing responsibility a supervisor should not focus on the one person as well as everyone should not be responsible for everything. It seems obvious that if you want your managers to develop and improve their professional qualities you need to talk to them and listen to them. Another significant point is a gap analysis. A gap analysis means reporting that demonstrates where employees are today, as contrasted with where you want them to be. The chief manager should start with the standard job descriptions and performance evaluations.

Also, it should be mentioned that if the employers want to engage their staff in learning processes, they need to show that they are actively pursuing their own personal learning skills as well. Team development and different kinds of training refer to educational activities within a company. During the crisis time, they are aimed to enhance the skills and knowledge of employees while providing useful instructions on how to better perform specific tasks. However, competence is a big issue of the mid-ranking manager. The business is growing and the need for competent professionals is huge. The problem is that most mid-ranking managers do not have basic managerial skills, for example, the ability to plan, organize the activities of their employees and supervise them. Despite the serious problems faced by the managerial system in Russia, there are certain prospects for its development. Every successful enterprise should rely on the individual abilities of each person, his professional training, and the desire to develop and improve his skills. When training managers, it is necessary to focus on working with various models of quality management systems.

Performing the functions of a manager requires knowledge of designing and analyzing systems, project management skills and understanding of specific mechanisms for implementing the requirements.

Why are staff training and development important? They enhance skill development, provide optimum utilization of human resources, accelerate

organizational culture and effective teamwork, boost productivity, improve quality and optimize the company's morale.

As the leaders of the new formation, modern professionals should have not only the knowledge experience working abroad, but also be ready to adapt their management skills in the Russian enterprises. The need for high quality management will increase. "New" leaders will have a different attitude to quality management, realizing what kind of tool it is, what are the boundaries and conditions for its effective use. Today the majority of managers cannot provide quality management and coordinate the working process in such a way that it justifies the expectations, due to the lack of knowledge about the general laws of the managing systems functioning. Unfortunately, a significant part of the modern community of quality managers does not fully meet the requirements. They are unable to perform the tasks they face to manage effectively. Today, large-scale work is required to train and retrain specialists with the focus on system analysis and the use of the modern managerial methods. It means a revision of the approaches to the training programs of managers.

Quality management is an activity aimed at planning, goal-setting, ensuring, controlling, and improving the quality of products and services produced by a particular enterprise. Making investments in learning and educational programs has never been more important for business leaders and the situations and events such as pandemia proved it. Spending thousands of dollars on learning and development programs, executives all over the world are still puzzled about how to improve and enhance their effectiveness.

#### References

1. Kutepova, L.I. Human and personal technologies in professional education // L. I. Kutepova, K.A. Maksimova, E.A. Aleshugina, D.A. Loshkareva. *Baltic Humanitarian Journal*. 2020.Vol. 9.No. 2 (31). pp. 103-105.

2. Vaganova O.I. Open education technology // O.I. Vaganova, L.I. Kutepova, E.A. Aleshugina. *Baltic Humanitarian Journal*. 2020.Vol. 9.No. 3 (32). pp. 51-54.

3. Prikaz Minkomsvyazi Rossii «Ob utverzhdenii Plana-grafika perekhoda Ministerstva svyazi i massovyh kommunikacij Rossijskoj Federacii na ispol'zovanie otechestvennogo ofisnogo programmogo obespecheniya na period 2017–2018 godov i na planovyj period do 2020 goda»//Ministerstvo cifrovogo razvitiya, svyazi i massovye kommunikacii Rossijskoj Federacii. [Electronic resource] - URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/5771/>( Accessed on 12.10.2021)

**A. A.Vaganova , E.V.Smirnova**

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, N. Novgorod, Russia

## **DIGITALISATION OF THE ECONOMY**

The relevance of this topic in the age of developing technology is high. Digitalization is now taking place not only in the economy, but in every sphere of human and state life. This theme has been particularly relevant for Russia since 2009, when a large-scale project was first launched to create the 'Gosuslugi' application and all the services it offers. For example, the "Culture" application, where it is possible to obtain a card with a fixed sum from the state to pay for tickets to various cultural events. In addition, the growth of the digital economy has an impact on the whole economy. Attempts are being made to assess the impact periods on traditional sectors of the economy. The Boston Consulting Group, for example, speaks of "four waves of change sweeping through consumer goods and retail". Competition in all sectors will grow and become increasingly global as a result of the digital economy.

For the sake of argument, I can give you statistics on the scale of the digital economy in different countries. In a 2012 study, the Boston Consulting Group put the size of the digital economy at \$2.3 trillion for the G20 countries, about 4.1 percent of their gross domestic product. A report by Oxford Economics estimated the total size of the digital economy in 2013 at \$20.4 billion, about 13.8 percent of global sales.

The Internet economy in the UK, the largest in the G20, was about 8.3 per cent of gross domestic product in 2012 and 12 per cent in 2016. Russia's digital economy lags far behind the US, China, Europe and Japan. While Russia accounted for 1.8 per cent of global gross domestic product in 2018, it only accounted for 0.32 per cent of global supercomputing productivity.

To understand what the Digital Economy is, we need to understand how it came about. The digitalisation of the economy began less than a century ago. Its development is usually divided into three stages.

The first stage in the development of the digital economy was the emergence of the Internet global computer network. Since the early 80s of the XX century, the network has steadily grown, increasing the number of connected users. During the thirty years of development of the Internet, the number of users has grown from a few universities and firms sending electronic mail, to 1.966 billion users in 2010. Initially, the Internet was used for the transmission of e-mail, but as the network expanded, it became increasingly capable of transmitting data. This trend could not only affect existing industries, and in 1994, the first Internet shop was established. This marked the beginning of the development of electronic commerce in the world. From that moment on, large businesses began to invest in the development of e-commerce. At the same

time, in October 1994, the American bank Stanford Federal Credit Union launched the world's first Internet-banking system that enabled customers to pay their utility bills, internet bills, make payments on loans, and transfer money to third parties without leaving their personal computers. The emergence of Internet shops and Internet banking systems served as a transition of the e-economy to the next stage of development.

The second stage of development of the electronic economy can be considered a mass duplication of existing economic entities (firms, shops, trading networks, banks) into the virtual world. The main process of this stage of development of the electronic economy is the process of creation by economic actors of electronic forms of doing business. Due to free access to Internet technology, more and more new forms of economic activities are opening their "online" representative offices, thus obtaining additional sales of their products, while increasing their profits. Due to this factor and the constant growth of the number of Internet users, the overall turnover of the e-economy is increasing dramatically.

The global involvement of new forms of economic activity in the electronic economy is leading to ideas for unique technologies that work without physical presence. Virtual banks, shops and offices are appearing, the main feature of which is the absence of physical presence. All of these factors have served to move to the third - modern - stage in the development of the e-economy. At this stage, virtual goods and electronic money appear. Virtual goods include all kinds of goods which cannot exist outside the virtual world. These include software, Internet sites, computer games, and so on. The increase in sales in the electronic economy has resulted in the appearance of electronic money. The Law of the Russian Federation "On National Payment System" contains the following definition of electronic money: it is any currency, money, or money-like asset that is primarily managed, stored or exchanged on digital computer systems, especially over the internet. Types of digital currencies include cryptocurrency, virtual currency and central bank digital currency. Digital currency may be recorded on a distributed database on the internet, a centralized electronic computer database owned by a company or bank, within digital files or even on a stored-value card.

Having analyzed the stages of digital economy development, the authors can conclude that it is characterized by high growth rates. This trend has not only positive but also negative sides. The main problem caused by this rapid growth rate is that the legal framework of the e-economy lags behind the real needs of the market.

The lag between the legal framework and the real sector of the e-economy, has led to different interpretations of its basic concepts.

The website <https://library.bsuir.by/> gives us the following definition of digital economy: the digital economy is a part of the economy where the processes of production, distribution, exchange and consumption have

undergone substantial digital transformation using information and communication technologies.

The digital economy (web, Internet economy, e-economy) is an economic activity based on digital technologies related to e-business and e-commerce, and the digital goods and services produced and promoted by them. Payments for digital economy services and goods are often made in digital currency.

The dictionary [https://www. Qfinance.com](https://www.Qfinance.com) defines it as follows: "The digital economy is an economy where the main production functions are concentrated in e-commerce, for example, Internet trade. Governments are taking steps to provide citizens with high-speed digital communications, for example, Australia's National Broadband Network is set to provide 1Gbps speeds to 93% of the Australian population over the age of ten. On 28 July 2017, the Digital Economy programme was adopted by the Russian government. Estonia, Belarus and Ukraine are actively developing a digital economy.

There is the «Digital Economy of the Russian Federation programme» to implement the Strategy for the Development of the Information Society in Russia for 2017-2030.

The basic opportunities for the development of the digital economy in Russia are the following:

- Russian education system has high potential for training digital economy specialists;
- original organisational and technological projects for creating an effective infrastructure for the digital economy;
- integration and development of specific cases based on the modern principles of the digital economy will create a synergetic effect and lead to overall growth of the Russian economy.

The main trends in the development of the network economy: individualisation of the customer`s approach; globalisation of competition; informational mediation; reduction of marketing and communication costs; changing structure of the enterprises; business process automatization.

Advantages of the digital economy: increase of labour productivity; increase of the company competitiveness; lower production costs; creating new jobs. Cons of the digital economy: risks of cyber threats; «digital slavery»; increase of unemployment on the labour market; digital gap.

As the population grows and resources are mobilised, the digital economy is not limited to the business of e-commerce and services, but affects every aspect of life: healthcare, education, online banking and so on. Given the mass transfer of the documents and communications to digital media (Russia has adopted the e-signature standard for electronic document management), it seems logical to transfer communication with the government to an electronic platform. E-government will create a considerable share of electronic services and products for their citizens. Thus, there is a well-known application "Gosuslugi" and "Gosuslugi kultura" in Russia.

Similarly, administrative decree about the transition to a national operating system has been issued in Russia. The Digital Ministry has set a deadline for this transition by 1 January 2023 for software and by 1 January 2024 for equipment in the draft presidential decree on the transition of critical information infrastructure (CII) facilities to the predominant use of domestic software and equipment.

To draw a conclusion the authors noted that the ability for anyone, anywhere in the world, to find and buy any kind of product, erases territorial boundaries and barriers that in one way or another set people apart, in the terms of language, religion, race, prejudice or animosity between the peoples. The generation-next will cease to see shopping as a necessity for moving anywhere. The emptying of shopping centres, the reduction in the number of citizens rushing to the markets and shops, and the reduced burden on transport infrastructure are important consequences of cyber commerce that are changing urban environments.

#### References

1. Prikaz Minkomsvyazi Rossii «Ob utverzhdenii Plana-grafika perekhoda Ministerstva svyazi i massovyh kommunikacij Rossijskoj Federacii na ispol'zovanie otechestvennogo ofisnogo programmogo obespecheniya na period 2017–2018 godov i na planovyj period do 2020 goda»//Ministerstvo cifrovogo razvitiya, svyazi i massovye kommunikacii Rossijskoj Federacii. [Electronic resource] - URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/5771/> (Accessed on 05.10.2021)
2. Sharova, P.A. The role of English in the world. P.A. Sharova, E.A. Aleshugina, M.V. Komshina // IX All-Russian Festival of Science. Collection of reports. In 2 volumes. Editorial Board: A.A. Lapshin, I.S. Sobol, D.V. Monich [et al.]. 2020. pp. 423-424.
3. The program "Digital Economy of the Russian Federation", approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 No. 1632. [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.tadviser.com> (Accessed on 28 August 2021)

**E.D. Gavrilova, E.V. Smirnova**

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, N. Novgorod, Russia

#### **DIGITAL ECONOMY IN RUSSIA: TRENDS AND RISKS**

This paper is devoted to the problems and prospects of development of the digital economy in Russia, which has become a trend of global economic development over the past decades.



In the Decree of the President of Russia "About the strategy for the development of the information society in the Russian Federation for the period of 2017-2030", the following definition of the digital economy is given: «Digital economy is an economic activity where the key factor of production is digital data, the processing of its large volumes and the use of the analysis results, if compared with traditional forms of management, can significantly increase the efficiency of various production types, technologies, equipment, storage, sales, delivery of goods and services».

Digitalization has an impact on the economy in the following main areas: improvement of the interaction between economic entities; optimization of innovation activity, business processes, as well as the production and sales processes; cost reduction; increase in labor productivity etc. Thus, the digital economy is a new lifestyle and basis for the development of the public administration system, economy, business, social sphere of the society.

The government considers the development of the country's digital economy to be a matter of national security and independence, the competitiveness of the Russian companies, and Russia's place on the global stage for the decades to come. Nowadays, the national program "Digital Economy of the Russian Federation" has been launched, and the introduction of digital technologies has become one of the national development goals of the country.

The relevance of this work is determined primarily by the fact that it is related to the strategic direction of the country's development in the coming years. In addition, the enormous complexity of digital technology production generates many problems and risks to the economy and social sphere of our country. That is why the analysis of trends and risks of the digital economy, which has been touched upon in this paper, is extremely important.

The relevance of the current studies is being recognized by the trends and risks in the development of the Russian digital economy in modern conditions.

The following scientific research methods were used in this work: observation, analysis, and synthesis.

The national project "Digital Economy" includes the following federal projects: "Information Infrastructure", "Information Security", "Artificial Intelligence" (since 2021), "Personnel for the digital economy", "Regulation of the digital environment", "Digital technologies", "Digital public administration". The total amount of financing the project in 2019-2024 is 1,107 billion rubles.

Here the authors consider some of the main trends in the development of digital technologies in Russia.

The main trends changing the living conditions of the society are the following: the complication and even disappearance of a number of professions and creation of new ones; the possibility of distance working; the development of transnational forms of education and online education. Nowadays our society faces some difficulties in assimilating the growing amount of content

knowledge, increasing requirements for IT skills, the ability to provide an active social life for the disabled and the elderly, and the creation of "smart" spaces. It all generates the demand for the development of information security technologies.

The main trends in business are the following: creation of new business models and their customer orientation; highly-speed processing of the big data; use of artificial intelligence technologies; turning customer data into the main asset of digital companies; development of the open data platforms; increasing the speed of new product introduction to the market; development of digital platforms for direct exchange between the sellers, buyers and partners; development of business support service providers instead of designing them; creation of crowdsourcing models based on attracting external resources to implement various business procedures, etc.

In Russia, digital business models were initially created by the foreign companies: "Uber", "Anytime", then similar models appeared in the transport sector: "Belka", "YouDrive", for ads: "Avito", «Carprice», for rental services: "Rentmania", "Arendorium", in freelancing- "Freelancer" and so on. Modern leaders of the Russian market, such as Yandex and Mail.Ru, have created their own digital systems that can compete with such major companies as Amazon, Apple, Facebook and many others.

It should be mentioned that the level of digitalization in the sector of banking services in Russia remains up-to-date with evolving technology and the global trends. The largest Russian banks, such as "Sberbank", "Tinkoff", "VTB", provide their customers with unified access to all the platforms through the bank's application running on mobile phones. There are also some achievements in the field of instant payments and money transfers in our country (for example, "Yandex" payment systems, "QIWI"). Non-cash payments keep dominating in Russia.

The main trend in the modern industry is the integration of the leading technologies (robotics technology, artificial intelligence, computer modeling, big data base) used at all stages of the development and operation of industrial complexes. In Russia, the concept of "smart" production has already been implemented in the public transport system, aircraft and space industries. By 2035, 40 Russian "smart" factories will have been launched on the market. For example, "Russian Helicopters" JSC, the company where a complex of digital technologies is being introduced into design and technological training, as well as "UAZ" company, where a new vehicle model is being developed and implemented based on the digital technologies.

The authors mention that there are some main trends in the development of public administration such as creation of a digital administration, flexible management and "digitalization by default mode". Large-scale digitization of the state's infrastructure has been carried out by a single operator of electronic administrator "Rostelecom". For the period of 2017-2020, 53.6 billion rubles

have been allocated for connecting hinterland settlements, schools, medical institutions and government agencies to the Internet. In 2020, the number of registered users on the Public Services portal increased by 12 million people by comparison with previous year and now is 100 million people. It increased up to about 70% of the country's population. More than 230 million digital services and 78 million payments (totaling 76 billion rubles) were received through the "Public Services" portal in 2020. Currently, the "Public Services" portal is among the ten most visited websites in the world. Under the program of the development of public administration, a lot of work has been done on the designing of laws that ensure activities in the digital economy.

The main trends in the development of Russian agriculture are: digital technologies in the management of agriculture such as "smart land use", "smart field"; «smart garden», "smart greenhouse". According to the official data, Russia currently ranks 15th in the world in the terms of digitalization of its agriculture.

To draw a conclusion, these are just some of the main directions of the national project, but they express the huge scale of the transformations that have already begun in the country. The main issues and risks of digitalization of the economy seems to the authors as following: the formation of an internet addiction of the people using digital devices, its damage can paralyze the functioning of the economy and create a real threat to the life and security of the country; reduction in the number of jobs will increase the level of unemployment and underemployment and this will lead to a social tension; the lag of the education system from the needs of the digital economy. "Digital" inequality in society and in the economy connected with different levels of development and use of new technologies, insufficient legislative framework for the development and use of digital technologies, creation of total network control over human activities, high risks of cybercrime, lack of investment resources for the use and further support of digital systems are also a big problem.

Thus, in the given article the authors have analyzed the current state of the development of the digital economy in Russia, its problems and the main trends. The Russian economy has gained some success using digital technologies. However, it is necessary to pay attention to the potential risks and there is still a lot of work to be done by the digital administration in this direction.

#### References

1. The program "Digital Economy of the Russian Federation", approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 No. 1632//[Electronic resource] - URL access mode: <https://www.tadviser.com>(Accessed on 30 August 2021)

2. Prikaz Minkomsvyazi Rossii «Ob utverzhdenii Plana-grafika perekhoda Ministerstva svyazi i massovyh kommunikacij Rossijskoj Federacii na

ispol'zovanie otechestvennogo ofisnogo programmogo obespecheniya na period 2017–2018 godov i na planovyy period do 2020 goda»//Ministerstvo cifrovogo razvitiya, svyazi i massovye kommunikacii Rossijskoj Federacii. [Electronic resource] - URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/5771/>( Accessed on 3.10.2021)

3. Sharova, P.A. The role of English in the world. P.A. Sharova, E.A. Aleshugina, M.V. Komshina // IX All-Russian Festival of Science. Collection of reports. In 2 volumes. Editorial Board: A.A. Lapshin, I.S. Sobol, D.V. Monich [et al.]. 2020.pp. 423-424.

**O.A. Zarubina, E.V. Smirnova**

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, N.Novgorod, Russia

### **INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION: CHALLENGES AND PROSPECTS**

Internationalization of education is an adaptation of studying programs under a wide educational program. The impact of globalization is also important, since the report is not only about internal changes in our university, but also about unification and cooperation with other educational institutionals. The requirements for the quality of education and its understanding have been changing with the development of the society, economy and science. At present, the most successful approaches are competence based and dynamic approaches which make it possible to formulate quality education requirements. They should be adequate to the changes in educational outcomes that can be correlated with the accepted innovative interpretation of education quality indicators.

In modern education, two global processes can be distinguished on the one hand, they oppose each other and on the other they are interconnected and complement each other. These are the processes of diversification and internationalization of the education process. A new approach to education entails the integration of social, economic life, bringing together different nationalities and cultures. In modern society, the internationalization of education is under way. Internationalization of education means the creation of a unified education system for different countries. It was based on various ideas of international cooperation in the field of education, most of which have already been put into practice in various kinds of programs. Internationalization of education is one of the main factors of international educational cooperation.

An example of the internationalization of education is the exchange of students and teachers from different countries, as well as the development of

special programs of the international level by educational institutions, the formation of the quality standards for the educational process, a «Double Degree» or «Joint Degree». This graduation program involves a student working for two university degrees in parallel either at the same institution or at different institutions (sometimes in different countries) and completing them in less time than it would have taken to earn them separately. The two degrees might be in the same subject area (especially when the course is split between countries), or in two different degrees which, by agreement of the parties, is quoted in other countries, has the same effect. The transition to a two-level higher education system (bachelor / master), informatization of education and distance learning [Figure 1].



Fig.1. “Double Degree” Map

Studying the university website, the authors realized that Lobachevsky University conducts good international activities and has an International strategy to develop a system and culture of knowledge transfer. One of its main tasks is to carry out specialized programs of professional skills development and upgrading within the framework of contracts with higher educational institutions, enterprises and organizations, government and public bodies. Students can participate in Academic Exchange Programs, get a double degree, attend different summer and winter schools and win contests and grants. Due to various reasons, not too many students can study abroad. If teachers from partner-countries could come to the university regularly, every student will have an excellent opportunity to develop his skills. Lectures and seminars conducted by the native speakers can greatly motivate students to study the foreign languages. According to the survey conducted by the All-Russian Center for the Study of Public Opinion (VTsIOM) about 63% of Russians consider their level of English as Elementary but only 5% of respondents fluently. The authors believe that lectures and seminars in Philosophy, Psychology, Sociology, Economy and Management will become very popular not only among the students but teachers and professors as well.

## References

1. Smirnova, E.V. Life strategies of modern Russian students. E.V. Smirnova // Collection: Great Rivers' 2014. Proceedings of the Congress of the 16th International Scientific and Industrial Forum: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering. 2014.p. 211-213.
2. Vaganova, O.I., Kutepova L.I., Aleshugina E.A. Open education technology. O.I. Vaganova, L.I. Kutepova, E.A. Aleshugina // Baltic Humanitarian Journal. 2020.Vol. 9.No. 3 (32). pp. 51-54.
3. Sharova, P.A. The role of English in the world // P.A. Sharova, E.A. Aleshugina, M.V. Komshina. IX All-Russian Festival of Science. Collection of reports. In 2 volumes. Editorial Board: A.A. Lapshin, I.S. Sobol, D.V. Monich [et al.]. 2020.pp. 423-424.

**V.V. Osey, H.V. Smirnova**

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, N. Novgorod, Russia

### **THE ECONOMY OF COLLABORATIVE CONSUMPTION: MAIN DEVELOPMENT TRENDS**

In the modern world, where advanced information technologies facilitate direct communication between people, various changes are inevitable, including consumer's behavior. Recent global crisis initiated a large part of the population to re-analyze the attitude to waste, the use of goods and consider environmental benefits. To The detriment of future generations and ourselves, we are encouraged to consume things that we don't need and which don't even provide added value to our lives. If we divide "consumers" by age in accordance with the generational theory created by William Strauss and Neil Howe, then it was «millennials», the generation born from 1981 to 1996, that stimulated the development of a new economic model or so-called «sharing economy».

The base of the sharing economy is collaborative consumption. The term "collaborative consumption" appeared in academic discourse in 1978 in an article by Marcus Felson and Joe L. Speth dedicated to car rental service. In 2010, Rachel Botsman and Ru Rogers defined joint consumption as a specific economic model. Sharingeconomyis a socio-economic system built around the sharing of resources. It often involves a way of purchasing goods and services that differs from the traditional business model of companies hiring employees to produce products to sell to consumers. It includes the shared creation, production, distribution, trade and consumption of goods and services by different people and organisations. Sharing economy can be described as the interaction of people, where one part has certain assets which it does not use but is ready to share these assets with the other part to meet their needs. The main

principle of the sharing economy is to provide access to the use, not to the possession of any good, unlike the traditional economy model. The sharing economy is based on the idea of reducing spendings for the consumer and generating income from their own resources which are not in constant consumption. Hired labor, libraries, rental housing and personal transport are all examples of collaborative consumption.

The authors mention that this economic model is not a modern invention. It existed in ancient Greece in the form of wage labor, although it was not respected. For example, Demosthenes, the ancient Greek orator, accused his opponent that his father worked as a teacher for money and considered this a monstrous moral downfall. Also, wage labor is mentioned by Mark Porcius Cato the Elder, an ancient Roman politician: to run his farm, he used farmhands (people who work at the time of a harvest and get a part of it as a payment). However, employees in antiquity worked «by chance» this phenomenon was not systematic.

The economy of collaborative consumption as a business model finally began to stand out in 2008. In 2007, Brian Chesky, Joe Gebbia and Nathan Blecharzik did not have enough money for housing payment and they decided to rent a place on an air mattress in their apartment, thus receiving the necessary funds to repay the lease. Later they created «Airbnb» (“AirBed&Breakfast”), an online platform for placing and finding housing for rent. In 2008, the housing bubble burst in the real estate market in the United States occurred. The promises of the global banking industry about impressive profits and fantastic returns on real estate investments weren't compensated. The majority of small depositors turned out to be insolvent. But while the whole world was trying to cope with the crisis, venture investors had already been "sailing to a new safe harbor" to invest in their capitals. The market of collaborative consumption including the Airbnb service became such a niche brand. The company quickly turned into a flourishing business thanks to the current economic situation, and the sharing of housing became one of the largest niches of the sharing economy.

Thus, the main appearance causes of the economy of collaborative consumption are the following: an excess to any resource, for example, information, housing, services, equipment or cars; advanced information technologies that led to the creation of various services and helped to cooperate both sides of the process. It is also possible to distinguish a significantly increased demand for solving environmental problems, especially among the «millennial» generation, as an increase in the priorities of social empathy (helping another person and meeting new people). The transformation of basic values has occurred. What used to be considered as a sign of success and an important condition for happiness is no longer so significant.

In general, all people in the context of this economic model can be broken up into three main groups. "Re-sharers" are those who purchase and sell supported goods but do not participate in other types of sharing. "Neo-sharers" '



are the people who actively use the latest generation platforms, such as KickStarter, Uber, Airbnb. And “non-sharers” who have not participated in the sharing economy yet. According to the RECA (Russian Electronic Communication Association), approximately 58 percent of people in Russia aged 18 to 30 are involved in the sharing economy. Internet platforms that unite consumers to provide various services are characterized by the network effect. It means that the greater the number of participants involved in these processes, the more attractive it becomes for the others to join a new community.

There are three types of sharing economy: “real” sharing with no commodity grant («Wikipedia» and «µTorrent» as the examples), gift giving (e.g. «Napster») and “pseudo” sharing that is incorporated and monetized (e.g. «Airbnb»). The last one is the most dynamically developing type. The Russian researchers Khusyainov T.M., Urusova E.A. have identified the following areas of the development of the “pseudo” sharing economy. The first one is “Uber model”. It comes from the platform for hosting application “Uber”. It serves as, motor transportation broker connecting passengers with drivers, who are ready to provide such a service. Besides Uber there are Yandex Taxi (this company consolidated with Uber in Russia in 2018), Lyft, Curb and others. The second is the “Mesh model”. The “mesh” is a term created by Lisa Gansky describing a system that allows you to link any of its components directly. It creates an interconnected market system where all the parts of business can easily respond to the market changes. The philosophy of companies with a «mesh» model turns products into services, focusing on accessibility rather than ownership and maximizing the profit. Such companies as «Groupon», «Kickstarter» and «Netflix» are the striking examples of this business model. And finally, the last direction is the secondary use of goods. The popular platforms are: «Avito», «eDay», «Etsy», «Yula».

According to the RECA, the total of the bank transactions of the main companies with the sharing economy model has increased by 173% in the period of 2017-2020 in Russia. At the same time, «C2C» (customer-to-customer) market remains the leading industry in the sharing economy. The total C2C market has grown up by 126% over the last four years. During the Covid-19 crisis in 2020, it increased due to the activity of the new users, and in the future it will grow mainly due to an increase in the number of transactions per user.

Thus, the access-based sharing economy has become an important trend of recent times in the consumer markets. The economy is designed to solve the problems that society is facing acutely, and there is much tension around the issue of inefficient use of resources.

## References

1. Kutepova, L.I. Human and personal technologies in professional education // L. I. Kutepova, K.A. Maksimova, E.A. Aleshugina, D.A. Loshkareva. Baltic Humanitarian Journal. 2020. Vol. 9.No. 2 (31). pp. 103-105.



2. Prikaz Minkomsvyazi Rossii «Ob utverzhdenii Plana-grafika perekhoda Ministerstva svyazi i massovyh kommunikacij Rossijskoj Federacii na ispol'zovanie otechestvennogo ofisnogo programmnoho obespecheniya na period 2017–2018 godov i na planovyj period do 2020 goda»//Ministerstvo cifrovogo razvitiya, svyazi i massovye kommunikacii Rossijskoj Federacii. [Electronic resource] - URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/5771/>(Accessed on 12.10.2021)

3. Sharova, P.A. The role of English in the world. P.A. Sharova, E.A. Aleshugina, M.V. Komshina // IX All-Russian Festival of Science. Collection of reports. In 2 volumes. Editorial Board: A.A. Lapshin, I.S. Sobol, D.V. Monich [et al.]. 2020.pp. 423-424.

**K.S. Saveleva , E.V. Smirnova**

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, N. Novgorod, Russia

## **GLOBALIZATION AND ITS EFFECTS ON SOCIETY**

Globalization is a process of interaction, integration and unification of countries and peoples in political, economic, cultural and social spheres of life. The term "globalization" appeared at the beginning of the 20th century, but got its modern meaning approximately in the second half of the 20th century and became popular in the 1990s. Large-scale globalization began in the 1820s, and in the late 19th and early 20th centuries led to the unification of the world's economies and cultures. But this does not mean that globalization did not exist before that. Throughout history, there has been a gradual convergence of countries and continents, but only twice at a revolutionary rapid pace.

The main factors of globalization are the achievements in the sphere of transport and communication technologies. The spur of globalization at its first stage at the turn of the 19th-20th centuries was the development and introduction of high-speed transport (cars, trains, electric trains, planes, ships), creation of a single digital space (telegraph, radio, television and the Internet). These inventions led to the development of world trade relations, social interaction, exchange of ideas, values and knowledge. As a result the economies of some countries became co-dependent, and the formation of a single international market has begun. However, World Wars I and II almost stopped this process. It took a long time and only in the late 1970s the revival of globalization continued. Electronic mail, television, Internet, cell phones were invented. As a result of all these inventions, the cost of transferring information has been incredibly reduced, and large amounts of information could now be transferred by telephone, optical cable, and radio signals. Long distances and the territorial boundaries of the states are no longer an obstacle to the development

of economic and political ties between the states and the dialogue of cultures. Thus, globalization has covered all the spheres of the society and has led to increased interconnection and globalism. Therefore, it is often said that globalization is the process of turning our vast planet into one big village, where everyone knows everything about each other or can find out if they want.

Since globalization covers all spheres of human life, scientists distinguish several types of globalization: economic, political and cultural. Most of all the tendency to erase borders, integration and unification covers the sphere of the economy. We can already speak about the creation of a unified global economic system, where separate national economies are the parts of it. The trend toward the differentiation of labor is clearly visible, even on a global scale. Now goods are produced where they cost less, and sold where they will bring more profit. With the development of technology, territorial boundaries do not matter as much as before. For example, people can easily order clothes from Aliexpress, cosmetics on the Cultbeauty site from England, and each of these online stores cooperate with brands from different countries worldwide, acting as a business agent between the manufacturer and the consumer. At the same time, goods from another part of the world can arrive in a couple of days. Such wonders are the result of economic globalization. Another sign (and at the same time the cause of globalization) is the great growth of transnational corporations. Our world is owned by a couple of hundred major companies with multi-billion dollar budgets and branches all over the world. The budgets of some MNCs and their total value are larger than the budgets and gross domestic product of many large countries. Together they control a large share of the trade exchanges, financial flows and technology transfers in the world today. As a result of constant expansion of transnational companies and capital flows, economic boundaries between individual states are gradually blurred and mechanisms for regulating world markets at the supranational level are emerging. In particular, there are such institutions as the World Bank, the International Monetary Fund (IMF), the World Trade Organization (WTO), the field of its activity is the entire planet. Due to this fact, the degree and scale of mutual influence of national economies on each other has been steadily increasing. For example, a decrease or increase in the price of gas and oil by exporting countries inevitably affects the price level of other goods on the world markets. Another consequence of globalization is the economic success and the most advanced scientific achievements of the countries belonging to the so-called third world and were characterized by backwardness and dependence. This happened because of the borrowing of economic, production, technological and organizational methods and structures from the most successful countries. The scientists assumed that the difference between developed and developing countries would shrink, but actually the theory of comparative advantage did not work, since the trade between them is minimal.

As far as political globalization is concerned, it manifests itself in the fact that political transformations in one part of the world can be reflected on the other. Today political decision centers are being transformed into the complex of systems with the collaborative nature of decision-making and extensive political interaction. The circle of actors which influence public policy has greatly expanded. Numerous international organizations are being developed. They have significant authority and influence on the policies of the states that are part of them, for example, the United Nations Organization, the Council of Europe.

Because of the openness of the points for crossing national boundaries and the possibility of communication between people of different nationalities, under the influence of the development of communications and the media, some countries are transforming into a single human community, where everyone is increasingly united by common goals, values and interests. The Internet and television have become an unprecedented force that leads to the popularization of certain kinds of national cultures around the world, which can displace national cultures or turn them into international ones. Thanks to cultural globalization, Korean dramas, the Turkish series «The Magnificent Century», and Japanese anime have become so popular.

To summarize, globalization is now a natural and irreversible process, which has both positive and negative consequences.

Among the positive effects of globalization we can single out: scientific and technological progress due to the experience exchange, economic development, expansion of world trade, creation of the enterprises due to foreign investment; solution of the global problems by common efforts; access to almost any information, openness, expansion of personal and cultural relations, cultural inclusion; availability of imported goods, stimulation of production growth and price reduction due to global competition.

Negative effects of globalization are: great differences between developing and leading countries of the world; monopolization of certain economic sectors; unification of the world culture, way of life; ruin the local companies due to inability to compete with TNCs. Due to the globalization process economic problems of one country cannot but affect the others.

#### References

1. Pichurin, I. I. Influence of globalization on economic development: a monograph / I. I. Pichurin. – Yekaterinburg: UMC UPI Publishing House, 2017. – 110 p.
2. Truevtsev, K.M., Globalization as a Political Process : Working paper WK / K.M. Truevtsev; National Research University “Higher School of Economics”, 2012. – 36 p.
3. Social Science. The textbook for general educational organizations: profile level /L.N. Bogolyubov, A.Y. Lazebnikova, A.T. Kinkulkin et al.; ed. By L.N. Bogolyubov; Russian Academy of Sciences, Russian Academy of

Education, publishing house «Prosveshcheniye». – 8th ed. - : Prosveshcheniye, 2014. - 315p.

4. Sharova, P.A The role of English in the world. P.A. Sharova, E.A. Aleshugina, M.V. Komshina // IX All-Russian Festival of Science. Collection of reports. Editorial Board: A.A. Lapshin, I.S. Sobol, D.V. Monich [et al.]. 2020. pp. 423-424.

**E.D. Starodubceva, E.V. Smirnova**

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, N. Novgorod, Russia

## **HOW TO DETECT A PYRAMID SCHEME**

Classic Pyramid Schemes often call their customers as sales people asking them to buy products they know they'll likely never sell. The problem with most product-based pyramid schemes is that the products themselves don't sell very well, or have little profit margins. So the only way to make money is to find more recruits. These schemes create massive growth especially to keep the numbers required to pass the early stage. At first the people are offered to invest at a surprisingly high percentage, they guarantee high income and ask to invite new participants to this incredibly profitable project. What is a pyramid scheme? A pyramid scheme is a fraudulent business model. The income of the first participants in this project is provided at the expense of the people who arrived to this scheme later. The trick is that the payment of income to all the participants is absolutely impossible so this is what all creators of the pyramid know. The scheme works as long as there is a constant flow of money. The scheme only collapses when the investors stop investing and have nothing to pay income to the previous participants. Modern pyramids are not difficult to function: people are lured by aggressive advertising and those who are hooked to join the fundraiser.

The pyramid scheme got its name due to its structure which is a large number of investors at the lower levels providing income to the participants from above [Figure1].



Fig1. Pyramid scheme

Pyramid schemes are viable as long as the lowest levels remain wider than the upper ones. But once the lowest levels shrink, the entire structure collapses. By the nature of exponential math, it's just plain impossible for pyramids to exist forever, and somewhere in the chain, people will invariably lose their money. Interestingly, researches have shown that even high-level early adopters may lose money near the end, due to conditions that delay their payments from underlings, which often require waiting periods.

To spot a pyramid is not hard. Consumers should be aware of the following situations, which may indicate that they are faced with a financial pyramid scheme: Promise of unusually high rates of return in a short period of time. Contracting the product involves the payment of an amount that may be considerable when compared to the real cost of the product. Linking the return on funds invested to transactions on the products which have no actual market demand. Yet the product is presented as totally innovative and the entity involved as a "market leader". Participants are mainly encouraged to recruit new investors, being offered high commissions or luxury goods. "Investment" success and safety are often presented at meetings and social events, held across the country, featuring success stories told by several participants, the involvement of public figures.

The return on investment through the court cannot always be guaranteed, but it is worth trying. There are situations when a company is declared bankrupt, its assets are sold and the money is refunded to the defrauded depositors. If the organization is recognized as a pyramid and it gets on the FedFund registry, you can expect to receive compensation. To receive payments, a person will definitely need an original document confirming that you have given money to this organization. It should clearly state the amount you deposited. For example, on the "shares" of the famous "MMM" pyramid, the amount of the contribution is not indicated, therefore, compensation cannot be obtained for them.

It is better to check the full list of documents that you need by calling the FedFund or through its online reception: different papers are needed for different pyramids. Pyramid schemes are illegal in many countries. The model of profiting by using the network effect often traps individuals into recruiting their acquaintances, which can feel sweet for everyone involved and can ultimately strain relationships. Investors would be wise to avoid such schemes.

#### References

1. Social Science. The textbook for general educational organizations: profile level /L.N. Bogolyubov, A.Y. Lazebnikova, A.T. Kinkulkin et al.; ed. By L.N. Bogolyubov ; Russian Academy of Sciences, Russian Academy of Education, publishing house «Prosveshcheniye» 8th ed. - : Prosveshcheniye, 2014. - 315p.

2. Issers O.S. Diskursivnyye praktiki nashego vremeni / O.S. Issers. - M.: IRSS, 2015. - 272 p.

3. Is it illegal to promote a pyramid scheme? How do we report people doing this? // [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.quora.com> (Accessed on 30 August 2021)

**D.V. Barinov, S.I. Semenov, N.F. Ugodchikova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

## **NOUVELLES TECHNOLOGIES DANS L'ARCHITECTURE APRÈS LA QUATRIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE**

L'homme fait partie intégrante de la nature et est en interaction constante avec elle. Au 19<sup>ème</sup> siècle, l'invasion active de la technosphère dans la biosphère a commencé. Au 20<sup>ème</sup> siècle, marqué par la croissance mondiale des villes, l'impact dévastateur sur la nature devient évident et la communauté mondiale reconnaît l'erreur des approches établies de l'interaction de l'humanité avec la nature. En revanche, les directions architecturales commencent à se développer: métabolisme au Japon (K. Tange, K. Kikutake), organique et éco-architecture en Europe et en Amérique (L. Wright, A. Aalto, N. Foster, R. Piano). L'essence des nouvelles approches est l'inclusion soignée de l'environnement humain dans la nature, l'utilisation de matériaux naturels, l'introduction de caractéristiques formelles et structurelles de la nature dans l'environnement architectural. Au 21<sup>ème</sup> siècle, la relation entre l'humanité et la nature a pris une nouvelle forme, dont les principales caractéristiques sont la réduction de l'impact négatif de la technosphère et la restauration de la biosphère.

Cela a été facilité par le développement de la pensée humaine et des dernières technologies - la révolution industrielle. L'économiste allemand Klaus Schwab donne la définition suivante de ce concept. Le concept d'industrie 4.0 ou de la 4<sup>e</sup> révolution industrielle correspond à une nouvelle façon d'organiser les moyens de production. Cette nouvelle industrie s'affirme comme la convergence du monde virtuel, de la conception numérique, de la gestion (opérations, finance et marketing) avec les produits et objets du monde réel [1].

La quatrième révolution industrielle ne concerne pas seulement les machines et les systèmes intelligents et interconnectés. Son spectre d'action est beaucoup plus large. Dans le même temps, des vagues de nouvelles percées émergent dans une grande variété de domaines : du décodage des informations enregistrées dans les gènes humains à la nanotechnologie, des ressources énergétiques renouvelables à l'informatique quantique. C'est la synthèse de ces technologies et leur interaction dans les domaines physique, numérique et biologique qui constitue la différence fondamentale entre la quatrième révolution industrielle de toutes les révolutions précédentes.

Dans son livre, Schwab décrit 12 technologies interdépendantes, en les classant en 4 groupes:

I. Expansion des technologies numériques (nouvelles technologies informatiques; blockchain et technologies de registres distribués; internet des objets (IdO) et réseau 5G).

II. Transformation du monde physique (IA) et robots; matériaux avancés; fabrication additive).

III. Changement humain (biotechnologie; nanotechnologie; VR et AR).

IV. Intégration de l'environnement (recevoir, stocker et transférer de l'énergie; géo-ingénierie; technologie spatiale).

La plupart des technologies énumérées sont déjà entrées dans les activités de conception et de construction: développement de concepts, recherche de solutions optimales de conception et de construction, analyse des données et calculs, optimisation des processus de construction. Pour confirmer ce qui a été dit, considérons quelques exemples.

«Big Data. Clusters urbains en Chine 2035». D'ici 2035, cinq grands groupes urbains devraient être établis en Chine. Ensemble, ces zones pourraient générer environ la moitié du PIB du pays et contenir la moitié de la population urbaine de pays. Les clusters sont conçus pour être durables économiquement et écologiquement. En promouvant les transports publics, en limitant la production répétitive et en coordonnant la gestion environnementale, les clusters urbains devraient « aider la Chine à respecter ses derniers engagements en matière d'émissions de carbone de pointe d'ici 2030 et de neutralité carbone d'ici 2060 » [2]. La création et la maintenance d'un système territorial unique avec une infrastructure de transport développée à partir des clusters urbains, qui comprennent plusieurs grandes villes, est impossible sans le développement de l'infrastructure numérique qui l'accompagne. Le traitement du big data permet de nouvelles possibilités d'exploration des informations et des données, qui proviennent de nombreuses sources numériques: les réseaux sociaux, les médias, Open Data, le Web, les bases de données privées et publiques [3].

Cela permet des recoupements et des analyses prédictives dans de nombreux domaines: scientifique, sanitaire, économique, commercial etc. Il est également applicable pour la surveillance en temps réel des systèmes de transport, des systèmes de service et des systèmes de sécurité.

«Recevoir, stocker et transférer de l'énergie dans Masdar city». Masdar, ou « source » en arabe, située à Abu Dhabi, aux Emirats Arabes Unis, est une éco-ville à vocation expérimentale dans les énergies renouvelables, les transports « propres » et la gestion des déchets [4].

Le concept d'une ville où tout est situé à distance de marche provoque un mode de vie sain et actif. En théorie, aucun habitant n'aura plus de 200 mètres à parcourir au sein de Masdar City pour accéder aux commerces et aux services de proximité. La marche à pied et le vélo seront privilégiés comme moyens de transport. De plus, des transports « propres » et optimisés circulent dans la ville.

Ce système de transport « propre » à haute efficacité énergétique et sans émission de gaz à effet de serre sera créé : PRT (Personal Rapid Transit). L'environnement de la ville est alimenté par les énergies renouvelables.

Masdar City est peut-être l'un des projets les plus célèbres, ambitieux et à grande échelle du tournant du 21<sup>ème</sup> siècle, où toutes sortes d'énergie renouvelable sont utilisées de manière intégrée.

«Géo-ingénierie. Jade Eco Park à Taichung par Philippe Rahm». Le site du projet de 68 hectares est situé au cœur de la ville taïwanaise à croissance rapide de Taichung.

Le but du projet est de restaurer la nature pour les résidents et les visiteurs, en créant des espaces extérieurs où le surplus du climat subtropical chaud et humide de Taichung sera réduit. Le climat extérieur du parc est régulé de manière à offrir aux visiteurs moins chaud (plus froid à l'ombre), moins humide (en réduisant l'humidité de l'air, à l'abri de la pluie et des inondations), moins pollué (en ajoutant de l'air filtré de gaz et pollution), des espaces plus calmes et sans moustiques. Le principe de composition de Taichung Jade MetroPark est basé sur les changements climatiques que les architectes ont cartographiés à l'aide de la modélisation de la dynamique des fluides computationnelle (CFD) [5].

En fonction de la densité et du nombre de dispositifs climatiques dans une zone donnée, les architectes créent des espaces plus ou moins agréables, plus ou moins confortables, donc différentes propriétés climatiques se chevauchent parfois, se séparent, se combinent, se condensent, se diluent, créant différentes atmosphères que les utilisateurs peuvent choisir à leur volonté. De cette façon, les facteurs météorologiques sont à la fois le point de départ et le but ultime de ce projet. Ce ne sont pas des outils auxiliaires ou des éléments de liste de contrôle, mais le cœur de tout le projet. Donc, ce projet s'inscrit parfaitement dans le paradigme de la géo-ingénierie et est un excellent exemple de la façon dont, grâce à l'intégration des dispositifs techniques au niveau micro, il est possible de réguler le climat au niveau macro, en adaptant durablement la biosphère existante aux besoins des habitants.

Après avoir analysé les principaux mouvements et tendances de l'architecture du XX<sup>e</sup> au début du XXI<sup>e</sup> siècle, liées à la nature, il a été possible de formuler les principes qui ont guidé les architectes lors de la création de leurs projets. Pour l'architecture organique c'est que les bâtiments artificiels doivent faire partie intégrante du paysage environnant. Les bâtiments de ce style se caractérisent par une planification ouverte, toits qui s'étendent considérablement au-delà de la maison, de nombreuses terrasses, utilisation de matériaux naturels locaux, la composition essentiellement horizontale et l'échelle humaine. La théorie du métabolisme est basée sur le principe du développement individuel d'un organisme vivant (ontogenèse) et de la coévolution à travers du temps. L'architecture durable est une architecture respectueuse de l'environnement. Il s'efforce de minimiser l'impact négatif sur l'environnement grâce à une



utilisation efficace et réfléchi des matériaux, des systèmes de l'énergie renouvelable, de l'espace et de l'écosystème dans son ensemble. Enfin, le plus important est que le résultat le plus efficace puisse être obtenu en appliquant des technologies avancées en conjonction avec les principes ci-dessus visant le développement durable de la noosphère et de la biosphère.

Après avoir considéré le concept de la quatrième révolution industrielle, on peut arriver à la conclusion que l'accumulation quantitative des développements dans divers domaines de la connaissance peut conduire à une percée qualitative à leur intersection. Dans le même temps, avec l'aide des nouvelles technologies avancées de l'Industrie 4.0, la société contemporaine devra résoudre un certain nombre de problèmes mondiaux qui se sont posés à la suite de ses activités antérieures et des trois révolutions industrielles précédentes.

De toute évidence, dans le paradigme des combustibles fossiles, nous ne pouvons plus rester. Il est nécessaire de changer la façon dont l'architecture est construite en utilisant au moins des matériaux modernes, des énergies renouvelables et des technologies de conception et de fabrication avancées. L'environnement créé par l'homme ne doit pas compromettre sa santé ou celle de la planète.

#### Références

1. SCHWAB, K. 2018. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution. Currency. 288 p.
2. Climate change: China aims for «carbon neutrality by 2060». BBC News [consulté le 04.10.2021]. Disponible sur: <https://www.bbc.com/news/science-environment-54256826>
- 3.Extrait de Big Data (2021). Wikipédia, l'encyclopédie libre. Dernière mise à jour le 04.10.2021 à 11:00 [consulté le 04.10.2021]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Big\\_data](https://fr.wikipedia.org/wiki/Big_data)
- 4.Masdar City. 2021. Wikipédia, l'encyclopédie libre. Dernière mise à jour le 04.10.2021 à 21:00 [consulté le 04.10.2021]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Masdar\\_City](https://fr.wikipedia.org/wiki/Masdar_City)
- 5.Jade Eco Park. 2016. Philippe Rahm architectes [en ligne]. [consulté le 05.10.2021]. Disponible sur: <http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/index.html>

**E.S. Zaitceva, N.F. Ugodchikova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

## **COMPARAISON DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR À PLAQUES ET DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR À CALANDRE ET À TUBES**

L'échangeur de chaleur c'est appareil pour le transfert du chaleur du liquide de refroidissement chauffé de plus froid.

Le principe le plus général consiste à faire circuler deux fluides à travers des conduits qui les mettent en contact thermique. De manière générale, les deux fluides sont mis en contact thermique à travers une paroi qui est le plus souvent métallique ce qui favorise les échanges de chaleur. On a en général un fluide chaud qui cède de la chaleur à un fluide froid. En d'autre termes, le fluide chaud se refroidit au contact du fluide froid et le fluide froid se réchauffe au contact du fluide froid. Les deux fluides échangent de la chaleur à travers la paroi d'où le nom de l'appareil. On le voit, le principe général est simple mais il donne lieu à un grand nombre de réalisations différentes par la configuration géométrique.

Les plus courants sont les échangeurs de chaleur à calandre et à tubes et les échangeurs de chaleur à plaques [Fig. 1-2].

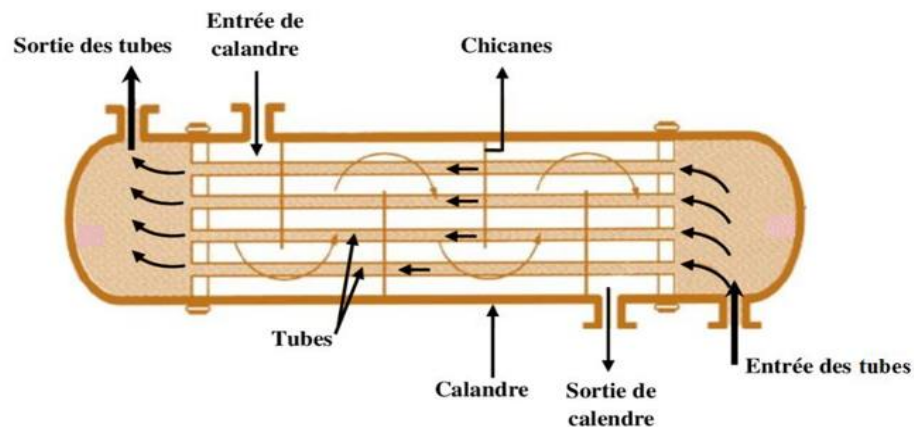


Fig. 1. Les échangeurs de chaleur à calandre et à tubes

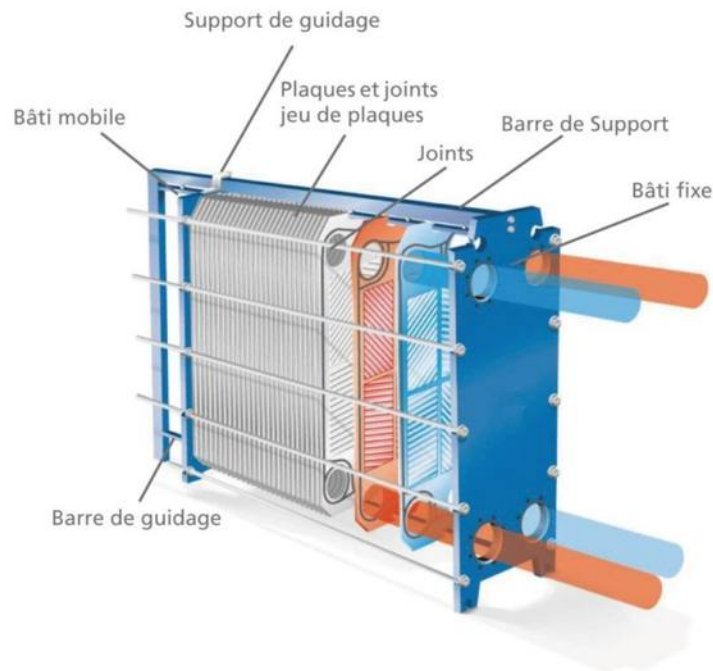


Fig. 2. Les échangeurs de chaleur à plaques

Un échangeur de chaleur à calandre et à tubes fait référence à des échangeurs de chaleur dans lesquels la surface d'échange thermique entre deux courants est formée de tuyaux enfermés dans une enveloppe, et l'échange de chaleur est effectué à travers la surface de ces tuyaux.

Dans un échangeur de chaleur à calandre et à tubes, l'un des liquides de refroidissement se déplace à travers les tuyaux (espace tube), l'autre dans l'espace coque-tube. Dans ce cas, la chaleur d'un liquide de refroidissement plus chauffé est transférée à un liquide de refroidissement moins chauffé à travers la surface des parois du tuyau.

Les échangeurs à plaques sont constitués de plaques formées dont les alvéoles constituent les plaques empruntés par les fluides. Les plaques sont assemblées de façon que le fluide puisse circuler entre elles. La distribution des fluides entre les plaques est assurée par un jeu de joints de telle sorte que chacun des deux fluides soit envoyé alternativement entre deux espaces inter-plaques successifs. Les fluides peuvent ainsi échanger de la chaleur à travers les plaques. La figure 2 illustre le fonctionnement d'un tel échangeur. L'avantage principal de ce type d'échangeur est la compacité. En effet, on voit bien que ce dispositif permet une grande surface d'échange dans un volume limité, ce qui est particulièrement utile lorsque des puissances importantes doivent être échangées.

Auparavant, les échangeurs de chaleur à calandre et à tubes étaient largement utilisés. Après cela, les échangeurs de chaleur à plaques sont venus remplacer et sont devenus très populaires, car ils présentaient un certain nombre d'avantages, qui sont présentés dans le tableau 1.

Le tableau 1

Comparaison des échangeurs de chaleur à plaques et des échangeurs de chaleur à calandre et à tubes

Paramètres	Les échangeurs de chaleur à plaques	Les échangeurs de chaleur à calandre et à tubes
Rapport de coefficient de transfert de chaleur	3-5	1
Temps de démontage, min	15	100
Durée de vie, années	15-20	10
Remplacement des joints / tuyau en laiton du coût de l'appareil, %	15-25	80-90
Détection de fuites sans démontage de l'appareil	peut-être	impossible
Sensibilité aux vibrations	insensible	sensible
Matériau de la plaque / du tube	Acier inoxydable	Laiton, cuivre
Isolation thermique	Non requis	Nécessaire
Modification de la surface de transfert de chaleur	Peut-être, un multiple du nombre de plaques	Impossible
Connexion d'assemblage	Détachable	Soudage
Fondation spéciale	Non requis	Obligatoire
Accessibilité pour l'inspection interne et le nettoyage	Pliant. Inspection, maintenance et remplacement de toute pièce facilement accessibles, ainsi que rinçage mécanique des plaques	Incassable. Le remplacement simple des pièces n'est pas possible, seul le rinçage est possible
Scellés	Possibilité de remplacer les joints par des neufs. Ils sont fixés rigidement dans les canaux de la plaque. Aucune fuite après le nettoyage mécanique et l'assemblage	Incassable. Aucun remplacement simple possible
Différence de température possible entre le liquide de refroidissement et le fluide chauffé à la sortie, °C	1-2	5-10

Cependant, rien ne s'arrête pas et les échangeurs de chaleur à calandre et à tubes ont été modernisés.

Depuis longtemps, des échangeurs de chaleur à parois minces, intensifiés, sont apparus, qui appartiennent à la famille des tubes et tubes [Fig. 3.].

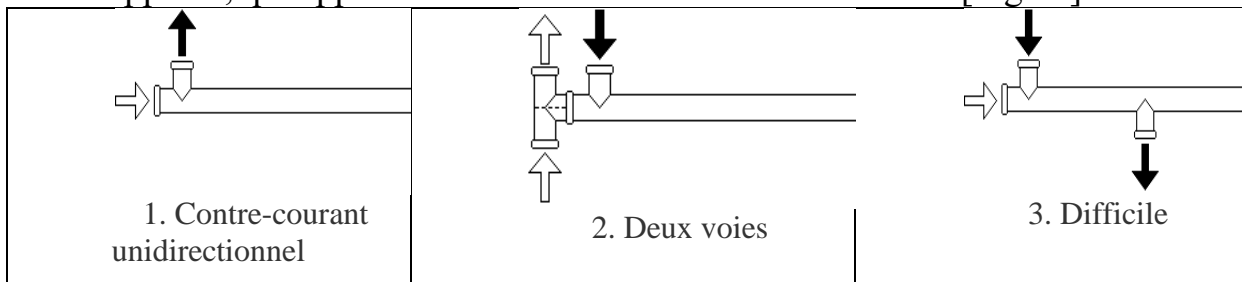


Fig. 3. Les schémas d'échangeurs de chaleur à parois minces se sont intensifiés

Ce type présente des avantages par rapport aux échangeurs de chaleur à calandre et à tubes de l'ancienne génération. Et maintenant, ils peuvent rivaliser avec les échangeurs de chaleur à plaques.

Le coefficient de transfert de chaleur est devenu un ordre de grandeur supérieur à celui des échangeurs de chaleur à plaques.

Ils sont devenus beaucoup plus compacts. En fait, ils peuvent ne pas prendre du tout de place et peuvent être situés sur des pipelines.

En raison de la compacité, la maintenance des échangeurs de chaleur est devenue beaucoup plus facile. Ils sont faciles à démonter, à nettoyer et à transporter.

Ainsi, on peut conclure que la pertinence des échangeurs de chaleur à calandre et à tubes augmente à nouveau.

### Références

1. Vidil R. "Les échangeurs de chaleur à plaques: description et éléments de dimensionnement. Editions Technique et Documentation", Lavoisier, France, 1989.

2. Échangeur thermique : fonctionnement, types et efficacité - Total Energies. [Ressource électronique]. Disponible sur : <https://www.totalenergies.fr/particuliers/parlons-energie/dossiers-energie/chauffage-et-climatisation/echangeur-thermique-fonctionnement-types-et-efficacite>. [consulté le 04.10.2021].

3. Wallonie énergie SPW. [Ressource électronique]. Disponible sur: <https://energie.wallonie.be/fr/differents-types-d-echangeurs-de-chaleurs.html?IDC=8049&IDD=97759> [consulté le 10.10.2021].

**J.P.Korovina, N.F. Ugodchikova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

## **RÉSIDENCE À ÉTAGE MOYEN**

Actuellement, nous sommes tous affectés par le coronavirus. Toutes les personnes respectent le régime d'auto-isolément. Grâce à cela, j'ai eu l'idée de construire une résidence dans laquelle les gens ne se sentiraient pas dans 4 murs.

Quand on était en quarantaine (Fig. 1), on ne pouvait pas sortir. Et maintenant, dans de nombreux pays, le régime d'auto-isolément se poursuit.

Mon projet a été conçu dans le village d'Olgino, dans la région de Nijni Novgorod. Au début, nous avons conçu un quartier dans lequel j'ai ensuite conçu une résidence de faible hauteur. Dans le quartier, il y a tout pour une vie complète des gens: école, administration, jardin d'enfants, etc.

L'idée de ma résidence dans les balcons en saillie (Fig. 3,4). Je me suis inspirée du projet Danois «Appartements sur l'île Harbour des architectes Lugaard et Tranger. À travers toute la résidence passent les structures porteuses, en raison de laquelle les éléments en porte-à-faux sont maintenus. Les façades en porte-à-faux sont actuellement un élément très pertinent de la façade. Les balcons sont non seulement beaux de la façade, mais aussi fonctionnels. Pendant la période du coronavirus, les gens peuvent aller respirer, se reposer et travailler. Personnellement, j'aime vraiment travailler et me détendre en plein air, donc pour moi, un tel balcon serait la solution au problème lors d'un coronavirus.



Fig. 1. Le quartier de la construction de l'objet

Dans mon projet, j'ai utilisé le maximum de possibilités de construction modernes.

Mon projet est une résidence de faible hauteur composée de 5 étages. Il a des appartements pour tous les types de résidents: appartements d'une chambre, deux chambres, trois chambres. Dans ces appartements, il sera confortable de vivre, comme une personne seule et une grande famille.

À l'heure actuelle, dans le domaine de l'architecture et de la conception, il y a un problème mondial de l'utilisation de matériaux environnementaux. Dans mon projet, j'ai essayé de prendre en compte presque tous les aspects environnementaux.

Dans mon projet, j'ai utilisé des matériaux et des technologies écologiques et modernes pour le coffrage.

J'ai utilisé des blocs de béton creux. Avant de couler des blocs de béton, un coffrage composé de sable et d'amidon est fabriqué. Il est versé en couches et rempli d'eau. Les restes de sable et d'amidon sont versés dans le coffrage et une grille à motifs est obtenue pour le coulage du béton. Un tel coffrage est écologique. En outre, un tel coffrage peut être utilisé plus d'une fois.

Dans la façade, j'ai également essayé de prendre en compte les facteurs environnementaux. J'ai utilisé de la peinture bio-calcaire écologique pour peindre les façades. La peinture de façade à la chaux bio est une peinture écologique à base de chaux éteinte.

Caractéristiques: fort effet désinfectant; action fongicide et bactéricide naturelle; facile à appliquer; haute perméabilité à la vapeur.

Dans mon projet, j'ai principalement pris en compte les facteurs environnementaux, mais aussi les facteurs humains. Le projet de développement futur de la résidence prévoit l'aménagement paysager du toit (Fig. 2). Cela protège les couches inférieures du bitume de la pénétration des rayons ultraviolets du soleil, tout en préservant l'arrivée et en donnant un bel aspect extérieur au bâtiment. Économiquement, cela coûte un peu plus cher, mais c'est un avantage beaucoup plus agréable sur le plan écologique.



Fig.2 Aménagement paysager du toit

Dans mon projet, je me suis concentré sur tous les aspects de la vie des gens: famille, travail, études. Pour parvenir à un équilibre parfait entre tous.



Dans un moment difficile, vous devez être fort et avoir le temps de tout, même assis à la résidence.



Fig. 3. Résidence projetée



Fig. 4. Résidence projetée

### Références

1. Constructions architecturales et théorie de la construction / manuel d'étude / S. A. Puzin; État de Nijni Novgorod. - Nijni Novgorod: Ngassu, 2016. - 70 P.: il., tabla.; 21 cm.
2. Gogoleva H. d'A, Needov AV maison./ méthodichka-Nijni Novgorod: ngasu, 2015. - 84 s.
3. Les toits verts: Un guide pour leur conception et leur installation / Angela Youngman, 2011. Angleterre.



**O.A. Kroshkina, N.F. Ugodchikova, A.B. Dekhtyar**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

## **PROJET DE L'ÉCOLE DU FUTUR**

Le rapport "Projet de l'école du futur" est consacré à l'élaboration et à la conception d'un bâtiment pour l'enseignement scolaire dans les conditions des réalités modernes. L'enseignement secondaire moderne professionnel doit répondre aux exigences du développement de l'économie et de la culture, ainsi qu'aux besoins modernes de chaque citoyen individuellement et de la société dans son ensemble. Pour cela, le lieu d'enseignement doit répondre à un certain nombre d'exigences, comme la présence d'un large choix de programmes éducatifs, le développement de nouvelles technologies éducatives et l'offre d'opportunités pour le développement des capacités et des compétences des étudiants.

Les enfants passent une grande partie de leur temps à l'école. L'organisation compétente de l'espace scolaire en termes de fonctionnalité, de solutions de planification spatiale et de composition artistique joue un rôle clé dans la formation et le développement d'un écolier. Un bâtiment moderne pour l'enseignement scolaire doit être créé en tenant compte de toutes les exigences établies pour la conception de telles institutions. De plus, l'école doit s'adapter à divers changements dans les structures éducatives et sociales.

Alors comment devrait-elle être, l'école du futur? Dans le rapport présent, nous avons tenté de répondre à cette question.

Objet de la recherche c'est une école russe d'enseignement général pour 500 élèves, située sur le territoire de la région de Nijni Novgorod dans le village d'Olgino.

Le but de la recherche c'est la création d'une école d'une organisation complexe avec une pluralité de processus de la vie scolaire, comme formation, éducation, culture physique, repas, loisirs, éducation au travail dans les réalités changeantes du monde moderne.

Dans le processus de création de l'école, l'auteur s'est inspiré d'exemples d'architecture nationale et étrangère. Lors de la conception, il est très important d'étudier des échantillons d'architecture de haute qualité. L'inspiration principale de l'auteur était les structures russes suivantes, qui ont pour origine un style architectural tel que le modernisme: [Fig. 1 – 4].



Fig. 1.- 2. École "Oiseau bleu", Russie / Mosproject-1, 1998



Fig. 3.- 4. Projet de l'internat de Kozhukhovo, Moscou / ATRIUM, 2007

L'urbanisme et les caractéristiques territoriales de l'emplacement de l'école ont été initialement déterminés: le bâtiment était situé dans le microdistrict précédemment conçu dans le village d'Olgino, dans la région de Nijni Novgorod. Dans la structure du micro-quartier, l'école est une dominante indiscutable, dont la position urbanistique est soulignée par deux jardins d'enfants comme accents. Deux centres commerciaux et bâtiments résidentiels, à leur tour, servent de toile de fond, complétant et encadrant la structure de composition de l'espace scolaire [Fig. 5]. Le site de l'école est situé dans la zone de services aux étudiants par rapport à l'itinéraire des transports en commun. L'école est située loin des routes très fréquentées, ainsi que des lignes de tramway et de chemin de fer, ce qui est extrêmement important pour assurer un séjour confortable et sûr pour les étudiants.

L'école ayant été conçue en tenant compte des exigences modernes des établissements d'enseignement, le plan général avec le territoire adjacent a été élaboré de telle sorte que toutes les installations et zones nécessaires au développement éducatif et sportif des élèves soient accessibles à pied. Ainsi, il y a un grand stade, un terrain de gymnastique, un terrain de basket-ball et de volley-ball, un court de tennis sur le territoire de l'école. De plus, l'espace scolaire comprend une zone d'entraînement et d'expérimentation, composée d'un site pour serres, ainsi que des sites géographiques et météorologiques. Un repos de haute qualité fait partie intégrante du processus éducatif. Par conséquent, sur le territoire du complexe, de nombreuses zones de repos mobile et calme sont formées avec la délimitation d'espaces pour différents groupes d'âge et catégories.



Fig. 5. Projet de micro-quartier

La solution architecturale et de planification, ainsi que l'équipement du bâtiment scolaire, sont essentiellement les principaux paramètres qui assurent un séjour confortable des élèves à l'école. L'aménagement de l'école d'Olgino est organisé sur la base du type atrium. Ainsi, l'espace arc est une zone d'organisation des salles de classe: au premier étage, il y a des salles de classe pour les élèves de la maternelle et du primaire, et au deuxième étage, il y a des salles de classe pour les élèves des niveaux moyen et supérieur. Des locaux d'enseignement et de production sont alloués: un bureau pour le traitement des tissus, du bois et du métal, une salle de cuisine, ainsi que des salles d'informatique, de dessin et de dessin technique. Dans la section de poutres opposée au rez-de-chaussée, il y a un vaste gymnase et au deuxième étage, une bibliothèque avec une salle de lecture confortable. La salle de réunion pour le travail culturel et la salle à manger sont réparties dans des blocs séparés. Des installations de loisirs sont placées à chaque étage de l'école en tant qu'espaces universels pour des conférences avec des projections de films, des cours de gymnastique et de rythme, des travaux aux cercles et diverses activités et activités de groupe. Des installations de loisirs peuvent également être transformées en lieux où les élèves peuvent se déplacer et se reposer tranquillement pendant la récréation.

Une solution visuelle compétente et fondée sur l'esthétique d'un établissement d'enseignement joue un rôle énorme dans le façonnement du goût des élèves. A l'aide d'une organisation de qualité des espaces extérieurs et intérieurs de l'école, il est possible, si nécessaire, de transformer, compléter et modifier sa structure. Les locaux de l'école doivent avoir une lumière naturelle directe, par conséquent, l'image visuelle du bâtiment projeté est dominée par de nombreuses colonnes et panneaux de verre. De plus, l'expression architecturale et artistique de l'école doit être dotée de moyens simples et fiables. Par conséquent, des matériaux résistants à l'usure (verre, bois et brique) ont été

choisis comme finition de l'objet, et la palette de couleurs de l'extérieur et de l'intérieur du bâtiment a été réalisée en blanc.

Ainsi, le résultat de la recherche et de la conception ultérieure a été l'école du futur, entièrement équipée de toutes les conditions pour un apprentissage confortable et efficace. Les images externes et internes de l'école répondent pleinement à toutes les exigences esthétiques et fonctionnelles associées à la conception d'un bâtiment public moderne [Fig. 6].

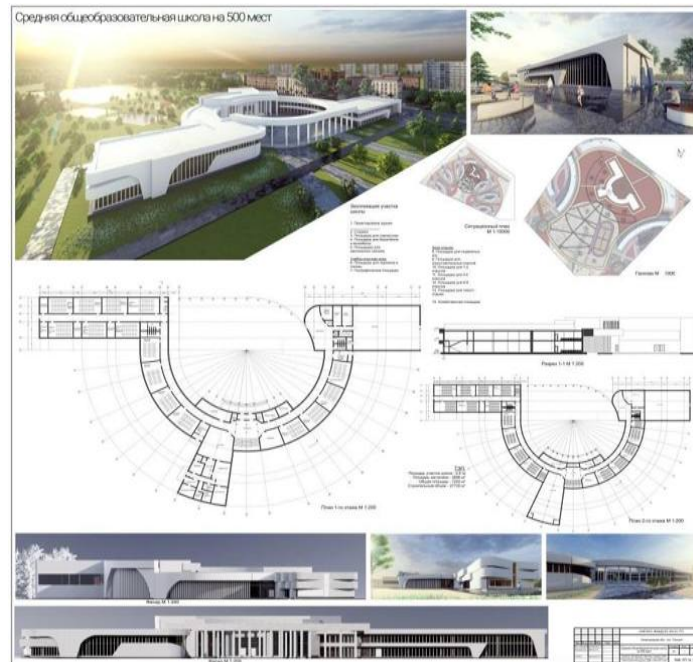


Fig. 6. Projet de l'école

### Références

1. Srednyaya obshee obrazovatel'naya shkola na 500 mest: uchebno-prakticheskoe posobie / V.V. Shilin, G.F. Gorshkova, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, 2016. – 31s.
2. Metodicheskie ukazaniya po proektirovaniyu krupnomasshtabnykh obshestvennykh zdaniy yacheistoj struktury obsheobrazovatel'noj shkoly / V.I. Ulyanov – M.: MARKHI, 2015. – 31s.
3. Arhitekturno-dizajnerskie proektirovanie. Osnovy teorii / V.T. Shimko – M.: MARKHI, 2003. – 297s.

**A.V. Lazareva, E.E. Migunova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

## **ATELIER RÉGIONAL D'INNOVATION POUR LA MODÉLISATION ET PROTOTYPAGE**

Le projet d'atelier de modélisation est une initiative étudiante qui vise à créer les conditions du développement de la créativité pratique des jeunes professionnels dans les domaines de l'architecture, de l'urbanisme, de la conception de l'environnement architectural et de l'aménagement intérieur. Nous voulons créer un espace de modélisation libre et de haute qualité, en lançant le premier centre d'innovation de Russie pour le recyclage des polymères et la modélisation paramétrique. L'espace sera destiné à la communauté des étudiants des domaines créatifs et techniques de la région de Nijni Novgorod.

Les principales directions : formation et création d'éco-modèles; application de la modélisation paramétrique dans les nouveaux programmes dans notre pays; développement des plus nouvelles solutions de formes pour les façades, du mobilier urbain bio-architectural, utilisation et développement de prototypes à l'aide d'équipements.

Par la suite utiliser ces outils pour résoudre des problèmes d'urbanisme, de conception et d'architecture.

La création de l'atelier va contribuer au développement du domaine professionnel des industries créatives du pays. Il faut créer des conditions appropriées pour l'expérimentation technique et scientifique des matériaux, des formes et des volumes, tant au stade de la conception que pendant la construction des installations.

Le projet communautaire est une initiative étudiante dont l'objectif est de créer des conditions propices au développement de la créativité pratique, d'obtenir une réelle opportunité d'approche scientifique et éducative lors de la réalisation d'idées créatives, de créer une plateforme d'interaction entre la ville et la région, de résoudre des problèmes d'aménagement, de design, d'urbanisme, d'approche écologique et de développement d'industries créatives.

Le projet comprend : la préparation de l'atelier ; l'ouverture de l'atelier ; plus de 40 événements locaux : conférences ouvertes, groupes de projet, master classes, ateliers, classes pratiques, expositions.

Description du problème que le projet vise à résoudre/réduire.

Avec notre association, nous développons une culture axée sur la pratique. Actuellement, il n'y a pratiquement pas d'espace disponible pour que les étudiants puissent créer des modèles architecturaux et des installations de haute qualité.

En Russie, des ateliers modèles fonctionnent dans des universités telles que l'université d'État d'architecture et de génie civil de Saint-Pétersbourg et l'université d'État d'architecture et de génie civil de Moscou, mais il n'existe pas d'espace similaire créé par le travail et l'initiative des étudiants pour les échanges professionnels interuniversitaires.

Des ateliers similaires existent à l'étranger dans des institutions telles que l'École d'architecture de l'ENSAG à Grenoble, l'École d'architecture de Lyon, et bien d'autres.

Pour participer aux expositions nationales et internationales, les architectes en exercice et les grands bureaux d'architecture sont obligés de commander des modèles de leurs propres bâtiments et des projets dans d'autres régions, et le niveau de compétence des étudiants ne leur permet pas de participer aux grands concours d'architecture.

Nous serons les premiers à résoudre ce problème en tant que communauté d'étudiants, non seulement du point de vue de l'environnement, mais aussi du point de vue de l'urbanisme et de la planification urbaine.

L'atelier modèle sera un point de rencontre des intérêts des bureaux en exercice et de la communauté des étudiants en architecture. Sa création comblera une niche dans les industries créatives de la ville - la ville disposera des jeunes architectes possédant les compétences nécessaires, dont les créations pourront représenter l'université et la région à tous les niveaux, et qui donneront aux bureaux d'architecture le personnel dont ils ont besoin.

Nous sommes intéressés par le développement des industries créatives ; grâce à cette pratique, nous voulons offrir à la région et à la communauté étudiante un produit de qualité. Dans le cadre du projet, nous souhaitons coopérer avec d'autres institutions concernées.

Le principal problème est l'utilisation irrationnelle des ressources.

Dans la pratique, les universités et les établissements d'enseignement supérieur disposent d'une énorme quantité de matériaux primaires qui sont tout simplement retirés ou jetés et ne sont en aucun cas réutilisés : plastique, bois, papier et autres matériaux. De tels problèmes sont déjà résolus dans les pays asiatiques, l'Université de Hong Kong a été l'une des premières à le faire. En raison de la situation écologique croissante, notre projet vise à résoudre le problème du recyclage des matières résiduelles.

Nous créons une plateforme pour:

- créer une conscience de l'utilisation rationnelle des ressources naturelles ;
- prévoir le développement des différents processus d'interaction de l'architecture avec l'environnement et les systèmes vivants;
- effectuer des recherches scientifiques et analytiques;
- organiser des activités de loisirs pour les jeunes pendant leur temps libre;
- identifier et soutenir les jeunes qui sont doués dans le domaine visé par le projet.

Les principaux groupes cibles visés par le projet.

Le public cible de notre projet est constitué d'étudiants en architecture, en design, en écologie, en construction, en urbanisme, en architecture du paysage, d'associations d'étudiants d'universités ayant des spécialités connexes, à la fois créatives et techniques, telles que l'ingénierie, l'informatique, la technologie des matériaux, le marketing, d'étudiants dans le domaine de la technologie des médias et des beaux-arts, d'étudiants en sciences (facultés de chimie et de biologie) âgés de 16 ans et plus.

L'objectif principal du projet est de:

former (changer les attitudes) et d'enseigner l'utilisation durable des matériaux dans les industries créatives;

créer et lancer un centre d'innovation de conception et de prototypage pour la communauté des étudiants en création et en ingénierie dans la région de Nijni Novgorod, pour 800 étudiants, période : novembre 2021 - juin 2022. Notre mission est de développer le professionnalisme de la communauté des étudiants en création et en ingénierie dans la région de Nijni Novgorod. Le lancement et l'ouverture du centre constituera une étape importante dans l'élévation du niveau général des industries créatives de la région de Nijni Novgorod et dans sa présentation au niveau national et international. La création du centre offrira une interaction d'au moins 800 participants par an, des designers de toutes disciplines, des architectes, des urbanistes, des écologistes et d'autres jeunes professionnels intéressés de la région de Nijni Novgorod.

Nous voyons également les objectifs suivants: nous voulons nous développer et combler le champ professionnel dans l'industrie créative, urbaine, architecturale, technique et scientifique. Développer une nouvelle attitude à l'égard du prototypage en tant que méthode complète de conception et de présentation de projet ; développer des compétences dans l'utilisation rationnelle des matériaux, la compréhension de leurs propriétés et caractéristiques ; remplir des niches dans l'industrie créative de Nijni Novgorod et de la région.

Perspective de développement et potentiel du projet.

À l'avenir, nous prévoyons de poursuivre le travail de l'atelier en coopérant avec des organisations commerciales et non commerciales, des autorités, en exécutant des commandes créatives en utilisant les ressources consommables du client. Il est prévu d'organiser une collecte régulière du plastique dans l'université et ses résidences, de le recycler et de l'utiliser pour des modèles. Afin d'assurer un bon fonctionnement et développement du centre, nous l'avons étendu au district fédéral de la Volga et au niveau national pour échanger d'expériences entre les universités et les établissements d'enseignement supérieur de Russie. Comme notre université coopère déjà avec l'université d'architecture et de génie civil de Tomsk, nous pouvons continuer cette coopération. À l'avenir, les étudiants et la direction des universités suivantes pourront devenir des partenaires et des utilisateurs directs : l'université pédagogique d'État de Nijni Novgorod, l'université d'Etat Lobatchevski de Nijni



Novgorod, l'université technique d'État de Nijni Novgorod portant le nom de R.E. Alekseev, École technique de construction de Nijni Novgorod.

Création de modèles en métal et organisation des expositions.

Sur la base de ces idées, nous voyons la possibilité d'organiser des ÉCO-festivals et des festivals liés à la création du mobilier urbain en bois et en plastique, en organisant des concours et des expositions. Nous visons à transférer l'expérience aux années d'études plus jeunes et faire démarrer un processus à long terme. Nous sommes également intéressés par travailler avec du bois et par fabriquer des parties du modèle sur une fraiseuse pour des objets d'art pour l'aménagement du campus de l'université et des espaces publics de la ville. Comme un modèle est visuel et plus facile à comprendre, nous pensons que nous pouvons ainsi accroître l'intérêt des habitants de Nijni Novgorod pour les décisions architecturales qui sont prises.



Fig.1. Aménagement urbain Fig.2. Modèle de façade architecturale Fig.3. Forme architecturale

### Références

1. Aae 2016 Research Based Education - Volume Two. [Ressource électronique]. Disponible sur: [https://architecturaleducators.files.wordpress.com/2015/07/aae16\\_publication\\_volume2.pdf&ved=2ahUKEwjpwsf2ne3wAhVlx4sKHQEBDjMQFjAMegQIHBAC&usg=AOvVaw0GvgIhVBN2bAqSrPZoU3Va&cshid=1622234764263](https://architecturaleducators.files.wordpress.com/2015/07/aae16_publication_volume2.pdf&ved=2ahUKEwjpwsf2ne3wAhVlx4sKHQEBDjMQFjAMegQIHBAC&usg=AOvVaw0GvgIhVBN2bAqSrPZoU3Va&cshid=1622234764263). [consulté le 10.10.2021].
2. Architecture, ambiance et cultures numériques. Présentation-master-AACN2018-2019. [Ressource électronique]. Disponible sur: [https://drive.google.com/drive/folders/1LUNmccEtEjyDj\\_FBavooO-Plf9iHx1aL](https://drive.google.com/drive/folders/1LUNmccEtEjyDj_FBavooO-Plf9iHx1aL). [consulté le 12.10.2021]
3. SCHWAB, K. 2018. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution. Currency. 288 p.



**A.S. Markova, N.F. Ugodchikova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

## **ANALYSE ARCHITECTURALE DU BLOOMBERG HQ**

L'architecture est un art ancien, qui fait une grande partie de la vie humaine. Il nous donne l'habitation, crée un espace urbain et est un objet esthétique. Il y a beaucoup de fonctions que des bâtiments de qualité devraient fournir. Tous sont divisés en dix principes d'architecture de qualité. Ce sont la place, la construction, la fonction et la transformation, la durabilité, la compréhensibilité, le confort, la lumière, le son, la surface et les détails. Dans cet article, nous voulons analyser un bâtiment selon ces dix principes. Nous avons choisi le bâtiment du siège social de Bloomberg à Londres comme objet, car c'est un parfait exemple d'architecture durable [Fig.1].



Fig. 1. Bloomberg Headquarters

Le siège social de Bloomberg est situé sur la rue Queen-Victoria, au cœur de Londres. Il y a la Banque d'Angleterre et la cathédrale de Saint-Paul à côté. La construction prend tout le quartier de la ville, qui fait 13 000 mètres carrés. Il y a aussi deux stations de métro (Mansion house et la station Bank) et la ligne de métro Waterloo & City. Cela a eu un effet secondaire sur le processus de la construction[Fig.2].



Fig. 2. L'emplacement

Le bâtiment se compose de deux parties reliées par des ponts qui forment une galerie piétonne: Bloomberg Arcade. Les deux bâtiments ont un maillage structurel unique sous la forme d'un triangle de 13.85 mètres de longueur. Le matériau principal du cadre est l'acier. Les noyaux sont formés de béton armé. Deux bâtiments sont reliés par une série de cavaliers au-dessus de l'arcade. Des noyaux de béton sont situés autour du périmètre des bâtiments et assurent la stabilité des bâtiments Nord et Sud. Au centre du bâtiment nord se trouve une rampe spéciale qui relie les étages, elle a la forme d'un vortex structurel tridimensionnel.

Les représentants de Bloomberg soulignent : «le bâtiment a été conçu pour profiter des déchets et pour répondre aux conditions environnementales». Le bâtiment Bloomberg se concentre sur l'innovation et une approche holistique de la construction et de la conception durable. Bloomberg voulait rendre le marché financier plus transparent, ouvert et précis. Tout cela correspond à l'architecture du bâtiment. Le bâtiment reflète le dévouement envers les personnes, l'environnement et la planète. L'une des innovations clés sont : les panneaux de plafond intégrés avec effets de chauffage, de refroidissement, d'éclairage et d'acoustique conçue dans une forme de pétale; les eaux pluviales sont captées et recyclées pour desservir la canalisation; par temps modéré, les lames de bronze en façade permettent au bâtiment de fonctionner automatiquement en ventilation naturelle.

Le siège de Bloomberg a été reconnu comme le bureau le plus durable au monde. Par rapport à un immeuble de bureaux classique, les stratégies environnementales du nouveau bâtiment Bloomberg ont permis de réduire la consommation d'eau de 73 %, la consommation d'énergie de 35 %. L'économie d'énergie est possible grâce à des systèmes innovants d'alimentation, d'éclairage, d'eau et de ventilation. Beaucoup de ces solutions sont les premières du genre.

Bloomberg HQ a été conçu pour un flux de travail confortable pour les employés. Comme il a déjà été mentionné, il existe de nombreux systèmes d'innovation. De plus, Norman Foster croit que les gens se sentent plus à l'aise dans un espace dominé par les matériaux naturels. Par conséquent, le chêne est devenu le matériau principal dans l'intérieur du bâtiment. L'intérieur contribue également au travail actif des employés, il y a la possibilité de s'asseoir et de se tenir debout. La rampe centrale permet de se déplacer à pied dans le bâtiment. Il

est équipé de deux centres cyclistes, d'un centre de bien-être, de salles de prières de différentes confessions et d'une chambre maternelle. Norman Foster a également développé un système de mobilier modulaire spécialement pour ce projet. Les modules peuvent former un cercle, un demi-cercle, une spirale et d'autres configurations. Des combinaisons infinies aident à créer un environnement formel ou privé.

Malgré son apparence moderne, le bâtiment respecte le contexte historique du lieu et du temps. Les créateurs ont tenté de faire du bureau "un bon voisin", ils voulaient "honorer l'histoire de Londres et contribuer à sa vie". Ainsi, les architectes ont réussi à créer un espace de travail confortable, à doter le bâtiment de hautes technologies et à tenir compte des exigences conservatrices de l'Ancien Monde [Fig.3].



Fig. 3. Intérieurs

Les couches d'éclairage sur les façades des bâtiments créent l'impression d'une lueur de l'intérieur. Il fournit également un éclairage aux objets environnants. Les nervures en cristal éclairées ajoutent de l'éclat aux deux étages inférieurs. Il est impossible de négliger l'éclairage à l'intérieur du bâtiment. Le système de plafond se compose de panneaux de pétales en aluminium, qui sont équipés de lumières LED, qui consomment 40 % d'énergie en moins. De plus, la réflectivité des pétales aide à diffuser la lumière et leur forme tridimensionnelle protège les yeux des reflets [Fig.4].



Fig. 4. La lumière

Bloomberg est équipé de panneaux micro-perforés Topperfo. Grâce à eux, le niveau de pression acoustique diminue, le temps de réverbération ralentit, les bruits gênants cessent. De plus, le plafond a également un effet acoustique.

La façade Bloomberg forme un cadre structurel avec une série de grandes nervures en bronze. Les nervures donnent au bâtiment une hiérarchie visuelle et un rythme. Ils sont en même temps le système de ventilation naturelle du bâtiment. Des ascenseurs transparents se détachent également sur la façade [Fig.5].



Fig. 5. La surface

Parmi les détails se trouvent la sculpture d'eau de Cristina Iglesias Forgotten Streams - un hommage à l'ancienne rivière Walbrook qui se trouvait ici. Il y a un « mur végétal » vert à l'intérieur du bâtiment. Il y a aussi de multiples installations, qui stimulent la créativité [Fig.6].

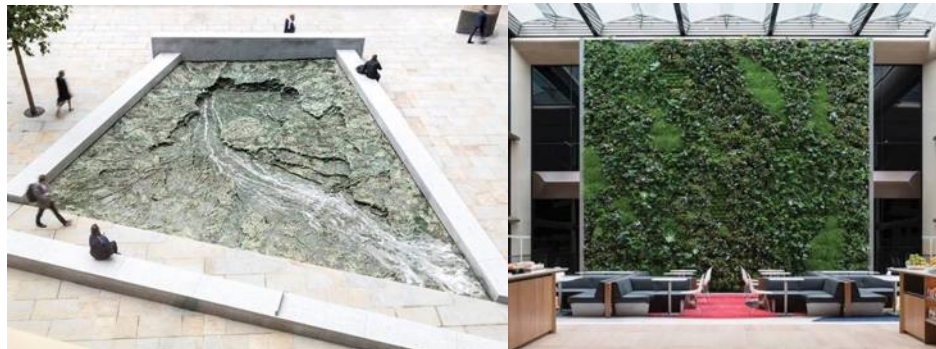


Fig. 6. Les details

Le bâtiment Bloomberg correspond au lieu historique, mais en même temps se rapporte à son époque moderne. Le bâtiment crée un lieu de travail inspirant, innovant et dynamique. Il répond également aux normes les plus élevées de durabilité et de bien-être, crée de nouveaux grands espaces publics et apporte une contribution significative à la vie de Londres et de ses habitants.

### Références

1. Foster + Partners: Architectural Design and Engineering Firm. [Ressource électronique]. Disponible sur: <https://www.fosterandpartners.com> [consulté le 11.10.2021]
2. Orejskaya O.V. [Ressource électronique]. Sovremennaya zarubezhnaya arkhitektura.



3. ARCHI.R. [Ressource électronique]. Disponible sur: <https://archi.ru/>. [consulté le 17.10.2021].

**A.N. Sakharova, N.F. Ugodchikova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

## **INTERACTION ENTRE L'ARCHITECTURE ET LA NATURE À NOTRE ÉPOQUE**

Le but de mon travail était de caractériser l'état actuel de l'environnement dans lequel vit la société moderne, du point de vue de l'interaction entre la technosphère et la biosphère.

Le rythme rapide de la vie urbaine moderne, l'abondance des flux d'une variété d'informations de qualité, les crises de toutes sortes conduisent au stress chronique, à la dépression, à l'augmentation des maladies, etc.

Comment les nouvelles technologies peuvent-elles être adaptées au processus de conception architecturale pour créer un environnement artificiel qui est une extension directe de la nature et qui est donc durable, recyclable et en même temps certainement confortable pour l'homme?

De nos jours, le désir des gens de vivre plus près de la nature se manifeste de plus en plus. Le principal problème des citadins est la rupture du lien «homme-nature», qui entraîne des problèmes physiologiques et psychologiques. Depuis la première révolution industrielle du 19<sup>ème</sup> siècle, après l'apparition des premières mégalopoles industrielles, une personne a commencé à réfléchir à différentes stratégies pour limiter son impact négatif.

Considérons les étapes des révolutions industrielles [1]:

1. Processus de mécanisation. L'utilisation des premières machines au lieu du travail manuel.

2. Production de masse. Améliorer les machines et leurs méthodes d'utilisation.

3. Automatisation et informatisation.

4. Systèmes cyberphysiques.

Avec l'aide des nouvelles technologies avancées de l'Industrie 4.0, la société moderne devra résoudre un ensemble de problèmes environnementaux mondiaux résultant de ses activités antérieures et des trois précédentes révolutions industrielles. Le terme « Industrie 4.0 » est né en Allemagne lors de la Foire de Hanovre 2011 et était destiné à faire référence au processus de révolution des chaînes de valeur mondiales.

La question la plus urgente de l'architecture au stade actuel du développement de l'humanité devrait être la question du développement

cohérent et durable et de l'intégration de la biosphère avec l'environnement artificiel - la noosphère. [2]

Les technologies et les outils utilisés par les architectes influencent à la fois le processus de conception architecturale et le produit final. La collaboration interdisciplinaire à la jonction de différentes technologies fournit des résultats entièrement nouveaux. Une expérience très importante pour le développement d'une production écologiquement durable est le pavillon en polymère AGUA HOJA I [3]. Selon le programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), plus de 300 millions de tonnes de plastique sont produites chaque année dans le monde. Moins de 10% de ce matériau est recyclé et le reste est transformé en déchets jetés dans les décharges et les océans. Mais les structures organiques incarnent des propriétés matérielles plus efficaces et adaptables que celles créées par l'homme et ne laissent aucune trace écologique. À partir d'un ensemble limité de composants moléculaires, y compris la cellulose, la chitine et la pectine - les mêmes matériaux que les arbres, les crustacés et les écorces de pomme - les systèmes naturels créent une large gamme de matériaux fonctionnels sans parallèles synthétiques.



Fig. 1. Le pavillon en polymère AGUA HOJA I

La résolution des problèmes locaux par les moyens architecturaux, numériques et technologiques sans produire de nouveaux problèmes globaux est vraiment possible. À titre d'exemple, je peux offrir le projet Jade Eco Park à Taichung, Taiwan en 2012-2016 [4]. Le but du projet est de restaurer la nature pour les résidents et les visiteurs, en créant des espaces extérieurs où le surplus du climat subtropical chaud et humide de Taichung sera réduit. Le climat

extérieur du parc est régulé, offrant aux visiteurs moins de chaleur (plus froid à l'ombre), moins humide (en réduisant l'humidité de l'air, en protégeant contre la pluie et les inondations), moins pollué (en ajoutant de l'air filtré et de la pollution), des espaces plus calmes sans moustiques. Le principe de composition du parc Météorologique Taichung Jade est basé sur le changement climatique, que les architectes ont cartographié à l'aide de la modélisation informatique de la dynamique des fluides.



Fig. 2. Le projet Jade Eco Park à Taichung, Taiwan

Aujourd'hui, avec l'influence dominante des technologies basées sur la consommation d'énergie à partir de combustibles fossiles, les gens ont déclenché un conflit entre l'environnement naturel et environnement artificiel, en épuisant les ressources naturelles et en remplaçant la biosphère par la technosphère. Il est nécessaire de changer la façon dont l'architecture est conçue en utilisant au moins des matériaux de pointe, des énergies renouvelables et des technologies de conception et de fabrication avancées. En tout cas, l'environnement créé par l'homme ne devrait pas mettre en danger sa santé ou celle de la Planète.

La quatrième révolution industrielle transforme non seulement l'interaction sociale, la recherche et l'industrie. Mais elle modifie aussi radicalement l'innovation biologique et scientifique. Il existe des technologies capables de répondre aux besoins de la population tout en réduisant les pressions sur l'environnement. En conséquence, il existe de nouvelles possibilités de résoudre les problèmes environnementaux.

#### Références

1. Logvinov, V.N. 2019. Priroda i arkhitektura: put` integracii. / V. N. Logvinov. - Moskva: Glasnost, 2019. 218 s.
2. Neri Oxman. Agua Hoja I. [Ressource électronique] Massachusetts, États-Unis, 2020. URL: <https://oxman.com/projects/aguahoja>. [consulté le 14.10.2021].

3. Philippe Rahm. Jade Eco Park. [Ressource électronique] Taichung, Taïwan, 2016. URL: <http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/index.html>. [consulté le 07.10.2021].

4. Schwab K., 2016. Quatrième révolution industrielle. / C. Schwab. - Ed. "Exmo", Moscou, 2016. 208 s.

### **A.M. Tretyakova, N.F. Ugodchikova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

### **VERDISSEMENT DES VILLES**

Dans cet article, je veux décrire les options pour le verdissement des villes afin d'attirer l'attention des gens sur l'effet "îlot de chaleur urbain" et souligner l'importance des espaces verts comme l'un des principes de l'architecture durable.

Actuellement, la question du verdissement des villes est très aiguë. Cela est particulièrement d'actualité pour les villes densément peuplées, où le coût des terres augmente chaque année. De nombreuses villes sont sujettes à l'effet de "l'îlot de chaleur urbain", dans lequel les trottoirs et les bâtiments emprisonnent la chaleur et augmentent les températures bien au-dessus de celles que l'on trouve dans les paysages naturels en dehors des limites des villes. Une étude du National Geographic menée à Los Angeles démontre clairement l'impact des espaces verts urbains sur la qualité de vie des gens. Dans les zones pauvres de la ville, construites avec des immeubles collectifs, les plantes sont presque complètement absentes. Cela augmente l'effet de "l'îlot de chaleur" et affecte négativement les conditions de vie, tandis que les couronnes des arbres sont capables de réduire la température de l'air et de réduire considérablement le chauffage de diverses surfaces. [1]

Le climat change. Même dans les régions du nord de la Russie, la température en été dépasse la barre des 30°C, il est donc nécessaire de créer des conditions pour refroidir l'air et réduire l'effet de "l'îlot de chaleur". Les plantes aideront à faire face à cette tâche.

Les jardins, les parcs et les squares sont des éléments urbains importants où les gens peuvent se reposer du bruit de la ville, faire du sport, passer du temps en famille et entre amis ou simplement se promener. Ces éléments aident à organiser et à diversifier l'espace urbain, soulignent l'expressivité des objets architecturaux, contribuent à améliorer la qualité de l'air et augmentent la qualité de vie des citoyens.



Les parcs se caractérisent par une grande superficie et une autonomie fonctionnelle. Ils servent à la récréation, à la tenue d'événements de diverses directions et constituent également un habitat pour les animaux.

Les jardins sont des espaces plus organisés. Les fleurs et les plantes y sont spécialement cultivées, soit pour la beauté, soit pour l'obtention de nourriture. Les jardins sont moins souvent publics, peuvent être situés en dehors de la ville et sont typiques des régions du sud.

Les places sont un phénomène purement urbain. Ils sont généralement créés pour organiser l'espace autour d'objets importants, tels que des théâtres, des temples et des monuments. Ils occupent une zone beaucoup plus petite et impliquent le mouvement de transit de piétons ou leur repos à court terme.

Des éléments d'aménagement paysager tels que les pelouses, les parterres et les pots de fleurs ont principalement une fonction décorative, transformant l'espace urbain. Diverses compositions de fleurs, d'arbustes et d'arbres ont fière allure, mais nécessitent un soin particulier. De plus, lors de la conception de tels objets, il est nécessaire de prendre en compte les différentes conditions de température des saisons. Parfois, les haies peuvent remplacer les clôtures, séparant les zones urbaines à diverses fins.

Dans le monde moderne, où la terre devient de plus en plus chère, le verdissement des bâtiments devient populaire. Cela permet d'utiliser efficacement l'espace, de rapprocher les humains de la nature et de diversifier l'apparence du développement urbain.

Les toitures végétales présentent de nombreux avantages, à savoir: la capacité de contribuer à la création d'aires de loisirs, la gestion des eaux, l'atténuation de l'effet de "l'îlot de chaleur", l'efficacité énergétique, l'amélioration de la qualité de l'air, la diminution de la vitesse du feu, l'atténuation du bruit, augmenter les ventes, préserver l'habitat des insectes et des oiseaux, un plus grand sens de la communauté et de l'agriculture urbaine.

Cependant, il convient de rappeler un certain nombre d'inconvénients, à savoir: l'entretien nécessaire pour les maintenir en bonne santé, l'investissement peut être élevé, les préjudices de la structure, la main-d'œuvre qualifiée est nécessaire, les parasites urbains et les problèmes de mauvaise spécification ou d'isolation.

La toiture végétale est un système complexe composé de 8 couches: végétation, substrat, filtre, drainage, protection mécanique, membrane anti-racinaire, membrane imperméable et dalle de plancher.

Les toitures végétales peuvent être de deux types: extensifs et intensifs. Les toits verts extensifs sont plus simples et plus résistants. Ils conviennent aux grandes surfaces, nécessitent des coûts de maintenance réduits et produisent moins de surcharge sur la structure. L'épaisseur de la couche de terre du toit extensif n'est que de 60 à 80 millimètres, par conséquent, seules les petites plantes peuvent y pousser.

Si vous souhaitez planter des arbres et une grande végétation sur la toiture, vous devez préférer un toit vert intensif. Ils sont plus difficiles à créer, ils nécessitent donc une main-d'œuvre spécialisée et de gros investissements financiers. La couche de terre peut atteindre 2 mètres, ils accumulent donc plus d'eau de pluie et ont beaucoup plus de poids. Il est nécessaire d'en tenir compte lors du choix des structures de construction. Les toitures intensifs sont les meilleurs pour les toits plats. [2]

Les toitures végétales nécessitent une attention particulière aux structures, car il y a des cas de victimes humaines lorsque ces toits s'effondrent. Les jardins verticaux sont une option plus sûre pour le verdissement des bâtiments.

Selon les données historiques, le concept de création de jardins verticaux est apparu dans l'Égypte ancienne, mais nous devons leur aspect moderne au botaniste et paysagiste français Patrick Blanc, qui a développé un système de murs végétaux.

Les murs végétaux de Patrick Blanc ont un design unique qui comprend de nombreux types de plantes. De plus, selon les mots de Patrick Blanc, de tels murs ne nécessitent pas de soins particuliers, le jardin se développe tout seul, il suffit de l'alimenter en minéraux et en eau en temps opportun.

Pour créer un jardin vertical, vous avez besoin d'un design spécial - un cadre métallique divisé en cellules, où des blocs avec un composé fertile seront attachés. Chaque cellule doit avoir des espaces libres ou des trous dans les murs pour l'arrosage et la fertilisation à l'aide d'un système d'irrigation. Chaque bloc de sol doit en outre être renforcé avec du fil, ce qui évitera la perte de plantes. Les blocs peuvent être fixés avec un feutre fin, qui protège la plante du gel pendant la saison froide.

Le principal problème de la création de murs végétaux est la recherche d'une base fertile porteuse qui ne s'effrite pas sous l'influence des forces gravitationnelles, du vent et de la pluie. Patrick Blanc utilise un feutre polymère avec une structure microcapillaire qui conduit les nutriments et l'eau du système d'irrigation. Cette méthode d'aménagement des jardins est brevetée, de sorte que d'autres concepteurs utilisent un matériau naturel similaire dans ses propriétés - la sphaigne.

Pour que les jardins verticaux et les toitures végétales se développent avec succès, il est nécessaire d'aborder de manière responsable le choix des plantes. Par exemple, les plantes des Alpes, de l'Altaï et du Caucase, ainsi que diverses mousses, peuvent convenir aux conditions russes. [3]

Les espaces verts sont partie intégrante de la ville et constituent un élément important de l'architecture durable. Ils créent un microclimat favorable, sont un habitat pour les animaux, réduisent l'inversion de température et atténuent l'effet de l'îlot de chaleur, de plus, la couleur verte calme les humains et a un effet positif sur leur système nerveux.

## Références

1. Riley D. Champine, Ryan Morris, Theodore Sickley, Diana Marques and others. How L.A.'s urban tree canopy reveals hidden inequities // National Geographic.2021.
2. Filipe Boni. Green Roofs [Live class] // YouTube. 2021. URL: <https://youtu.be/-hvVDbmst7c> [consulté le 02.10.2021].
3. Andreeva Zh. Vertikal`ny`e sady` // RMNT.ru. 2011. URL: <https://www.rmnt.ru/story/landscapedesign/vertikalnye-sady.357661/> [consulté le 10.10.2021].

**A.D. Khmeleva, E.E. Migunova**

Université d'Etat d'architecture et de génie civil de Nijni Novgorod,  
N. Novgorod, Russie

### **DÉVELOPPEMENT URBAIN DU MICRODISTRICT DANS LE VILLAGE D'OLGINO**

Actuellement, l'urbanisme est le plus important point de notre vie, car il dépend directement du mode de vie humaine, des besoins, de terrain et de l'importance historique de la zone de construction. De plus, la façon dont les architectes construisent le site, influencera le bien-être, l'humeur, la commodité et la sécurité des habitants. Ce n'est pas un secret qu'il existe une énorme quantité de types de développement résidentiel dans le monde et Nijni Novgorod ne fait pas exception. Certainement, au département d'architecture une attention particulière est prêtée à ce sujet.

Ainsi un projet d'urbanisme du microdistrict pour 8 000 personnes dans le village Olgino a été donné pour le concevoir. Une surface de 32 hectares est définie. L'objectif de ces travaux est de créer des logements confortables, pratiques et sûrs, ainsi des espaces publics, des routes et des sentiers piétonniers. La solution de cette mission a consisté à créer des groupes résidentiels de bâtiments, qui forment des espaces complets avec des territoires individuels adjacents, isolés des espaces publics et de la chaussée. Le schéma de zonage basé sur les routes existantes a été conçu pour assurer la cohérence, l'ordre et la simplicité dans la compréhension et l'orientation dans le microdistrict. Alors il y a 15 maisons de taille moyenne et 6 gratte-ciel, chacune a son propre parking souterrain et un territoire adjacent privé avec des terrains de jeux à différentes fonctions (loisirs, enfants, sport et ménage). Il y a aussi une école avec la zone sportive appropriée, 2 maternelles, un centre commercial, un centre culturel - une petite église et un parc avec le lac. Le projet a servi de base à d'autres travaux architecturaux. De plus, l'analyse de l'environnement urbain du microdistrict a été réalisée. Toutes les connexions de celui-ci ont été

analysées (piétons, transports, aménagement paysager, zones de loisirs et interconnexions d'espaces publics avec des maisons d'habitation) [Fig.1-2].



Fig. 1. Plan général du microdistrict



Fig. 2. La perspective du microdistrict

Le travail suivant était le projet d'une école secondaire pour 500 élèves, située dans le microdistrict déjà conçu. Le but de cette tâche est de familiariser l'objet avec une organisation complexe, avec un vaste système d'environnement multifonctionnel et avec divers processus de la vie scolaire: éducation, repas, loisirs, sport et éducation au travail. L'éducation sociale des enfants nécessite de leur créer un environnement dans lequel ils passeraient une partie importante de leur vie. En même temps, le processus pédagogique s'améliore constamment et influence l'architecture des bâtiments scolaires. En raison de cette complication des processus éducatifs, il est nécessaire de trouver les nouvelles solutions de planification et de composition artistique pour la construction scolaire.

Le développement du projet a été guidé par des solutions architecturales de compositions fonctionnellement flexibles, adaptées à diverses transformations qui correspondent à différents modèles éducatifs.

Par zonage fonctionnel, tous les locaux de l'école sont divisés en 4 groupes. Le premier concerne les lieux d'utilité et de service à l'échelle de l'école: un hall d'entrée, un vestiaire, un bureau, une salle des enseignants, un centre médical, des toilettes. Le second concerne les salles d'école générales: un espace universel, une salle de réunion, une salle de sport, une cantine et des buanderies. Le troisième comprend des sections éducatives, composées de classes et de loisirs. Et le dernier est celui des installations de formation: laboratoires, ateliers, bureaux du travail.

Il est également important d'assurer l'orientation appropriée des locaux de l'école, de fournir à toutes les salles de classe l'insolation nécessaire. Toutes les salles de classe de ce projet donnent au sud, à l'est et au sud-est, à l'ouest et au sud-ouest.

Étant donné que la conception des couleurs de l'extérieur et de l'intérieur du bâtiment ne doit pas provoquer d'impression déprimante, il a été décidé de créer une solution colorée et architecturale intéressante pour les façades, ce qui fait naître un sentiment de calme, de laconisme grâce à la solution moderniste de l'extérieur. Bien qu'il soit généralement admis que les institutions pour enfants doivent être colorées et lumineuses, comme des bâtiments "amusants", il est cependant plus important d'éduquer le goût et la compréhension de l'esthétique

chez une personne dès la petite enfance. De plus, il convient de tenir compte du fait que les bâtiments scolaires sont généralement des objets de construction de masse, par conséquent, leur expressivité architecturale et artistique doit être obtenue par des ressources simples et modestes.

De plus, il est très important d'analyser les structures existantes de ce type de bâtiments lors de la projection. Après avoir étudié les écoles déjà construites et les projets prometteurs, certains des exemples les plus significatifs ont été choisis comme modèle. Ce sont : le concept du laboratoire scolaire "Nouveau visuel" dans les quartiers de jardin pour 430 personnes, le studio architectural Skuratov; le projet du nouveau bâtiment de l'École internationale Wunder Park dans la région de Moscou; École dans le complexe résidentiel River Park pour 550 places à Moscou et etc. [Fig.3-4]



Fig. 3. "Wunderpark International School" Fig. 4. Ecole "Nouvelle vision"

Ainsi, une école pour 500 élèves dans le microdistrict du village d'Olgino a été conçue. L'école a le meilleur emplacement par rapport aux espaces résidentiels et publics - au centre du microdistrict, tous les bâtiments d'habitation sont accessibles à pied. Sur le plan général, on peut voir que l'école a une forme presque symétrique et se compose de 3 parties. Sur la gauche, il y a une cantine au premier étage et les salles de classe au deuxième et au troisième, une salle de sport au rez-de-chaussée et au premier étage, une salle de réunion et une administration au deuxième et une bibliothèque au troisième. Tous les autres locaux sont des salles de classe: classes d'écoles primaires et secondaires, laboratoires, classes informatiques, salles de travail, etc. Bien sûr, il a été pris en compte le besoin de zones de loisirs pour les élèves pendant les pauses, donc à chaque étage il y a des espaces de loisirs spéciaux et des bancs dans les couloirs. Les atriums de toit qui éclairent naturellement les couloirs de l'école du rez-de-chaussée au troisième étage ont également été réalisés. L'entrée est située dans la partie centrale, face au coin de la rue. Il y a aussi un parking pour 12 voitures devant l'école. Dans la cour, il y a un espace de loisirs avec des bancs et des tables, divers espaces de repos et de divertissement, un terrain de football, un terrain de basket-ball et un court de tennis. Comme le relief à cet endroit est accidenté, il a été décidé de projeter l'école à plusieurs niveaux. Le bâtiment a donc 4 étages, dont l'un est en partie souterraine et donne accès à la cour arrière par la salle de sport jusqu'aux terrains de sport.

La solution coloristique consiste en une combinaison de tons beiges des parties verticales et de garnitures nobles gris foncé entre elles, qui rafraîchissent l'architecture du bâtiment, apportent une vision moderne de l'esthétique des bâtiments urbains et créent une ambiance calme sans provoquer ni irriter la perception des enfants du monde qui les entoure. Une variété de matériaux de finition ont été utilisés: carreaux de céramique de parement et plâtre coloré.[Fig.5-6]



Fig. 5. Le projet d'école dans le microdistrict



Fig. 6. La perspective d'école dans le microdistrict

En conclusion, il est important de mentionner qu'il y avait un objectif de créer une école aussi confortable que possible pour les élèves et les enseignants, afin que ce soit un endroit où ils voudraient revenir, afin que les espaces et l'atmosphère de l'école soient utiles et contribuent au processus d'apprentissage le plus productif et le plus intéressant, tout en apportant du plaisir moral, du calme et un sentiment de sécurité. Alors des diverses normes, règles de conception de tels bâtiments (insolation, sécurité incendie, cohérence et accessibilité, etc.), les principes de création des espaces les plus économiques, un aspect important de la perception esthétique et psychologique ont été prises en compte pour obtenir ce résultat.

## Références

1. Plan zastroyki Nizhnego Novgoroda do 2030 goda. [Ressource électronique]. Disponible sur: <https://www.domostroyenn.ru/plan-zastroyki>. [consulté le 08.09.2021].
2. Problemy mikrorajonai zastroyki v sovremenny grado stroitel`stvo. [Ressource électronique]. Disponible sur: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-mikrorayonnoy-zastroyki-v-sovremennom-gradostroitelstve>. [consulté le 25.09.2021].
3. Karta novostroek: krupny`e stroitel`ny`e proekty`, kotory`e realizatsiya v Nizhnem Novgorode. [Ressource électronique]. Disponible sur: <https://nn.dk.ru/news/karta-novostroek-krupnye-stroitelnye-proekty-kotorye-realizuyutsya-v-nizhnem-novgorode-237134188>. [consulté le 08.10.2021].

**E.S. Kulikova, O.N. Bagaeva**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Linguistics University of Nizhny Novgorod", Nizhny Novgorod, Russia

### **DETERMINATIONS OF THE IMAGE OF THE CITY**

In modern scientific literature there are many interpretations of the concept of "an image of the territory (city)". Thus, Shurupova O.S. believes that the image of a territory is «a simplified generalization of a large number of associations and pieces of information related to a given place» [4, p. 17]. Also, it is a product of the mind trying to process and select essential information. A similar interpretation of the concept is given by Zamyatin D.N.: «The image of a city is a product of mental labor» [6, p. 593], which combines both a common database from various sources of information and the perception of the people themselves about a given territory. According to Bagaeva O., "the image of the territory is a set of stable (but not necessarily systemic and correct) ideas about the territory» [1, p. 194]. It consists of three components - one objective (characteristics of the territory reflecting the objective reality) and two subjective (personal experience, personal perception of the territory, on the one hand, and other people's opinions, stereotypes and rumors about the territory - on the other) [Fig.1].





Fig.1. "A set of stable ideas"

In the works of other authors there is the statement that the image of the city is «a diverse, emotionally colored, artificially created image» that develops in the minds of people [3, p. 66]. Berdnik L. defines the image of the city as «a set of beliefs and feelings of people» that arise about its features [5, p. 210]. He believes that this subjective idea of the city can be formed as a result of direct personal experience (for example, as a result of living on its territory) or indirectly (for example, from the words of eyewitnesses, from media materials, etc.). Other scientists consider the image of the city as «a complex of subjective ideas in the mass consciousness» about a certain territory [5, p. 212]. This is a geographical location, its cultural identity, cleanliness in the city. That is geographical, climatic, national and other differences that play an active role in the formation of the city's image.

Matveev A. perceives the image as the image of the city which is taking «shape in the minds» of subjects familiar with the area of potential consumers [2, p. 127]. The interpretation of Shurupov gives the following idea: the image of a city can be defined as its «psychologically formed image» aimed at creating positive attitude towards the city in order to increase the attractiveness living in the city, attracting economic resources and increasing the gross urban product [4, p. 20]. The image is immaterial and is formed in the minds of people, acquiring a positive or negative connotation. As a rule, as a result of strategic management, the image of the city becomes positive and clear [Fig.2].





Fig.2. "The image of the city"

All definitions of the concept of "image of the city" can be divided into two groups depending on the degree of conscious participation in the process of its formation of management subjects: naturally formed image of the territory, that is, the subjects of management do not interfere in the process of forming the image of the territory, or their interference is minimized and it is unconscious; artificially formed image of the territory, that is, when the image of the territory is purposefully formed by the subject of management [5, p. 216]. Thus, the image of a city is a set of beliefs and feelings of people that arise about its features. This subjective idea of the city can be formed as a result of direct personal experience (for example, as a result of living on its territory) or indirectly (for example, according to eyewitnesses, from media materials, etc.).

The image of a city is formed on the basis of information disseminated about it, corresponding ratings among other cities. The city's image is one of the most «significant management objects» [3, p. 68]. This is the internal microclimate of the city, its internal connections. The image of a city can be understood as a historically formed image of a city as a subject of social relations in the system of a region or country, conditioned by national, social, cultural and city-constituent factors, which manifest themselves in accompanying communicative attributes.

Many researchers suggest considering the city as a geo-product that has a certain value for the "consumers", various subjects of social interactions. As a result, the problem of forming a positive image arises. Cities as represented by different social groups. In modern conditions, the issue of forming the image of various objects is relevant, since the image is largely a factor influencing people's behavior and, accordingly, changes social reality. A positive image of

the city is «essential for attracting investments, tourists, entailing economic development», as well as to improve the well-being of city residents, because from how they perceive the city in which they live depends largely on their assessment of the quality of life [2, p. 156]. Thus, the problems are actualized, but for effective work with the image city it is necessary to identify its structure and factors that affect this process.

The image of the city can be formed purposefully with the aim of creating a positive image of the city among investors, visitors, residents of other regions and countries. But there is also an established internal image of the city in the representation of various social groups of the population. Citizens in their daily activities largely create special unique urban spaces and how they perceive and evaluate the image of the city as a whole will depend. Moreover, it should be noted urban communities can influence both the formation of a positive image of the city and its development and prosperity as a whole.

#### References

1. Bagaeva, O.N. Semiotic concepts of urban space exploration. Materials of the III International Scientific and Practical Conference. Bryansk State Engineering and Technological University; edited by T.I. Ryabova. 2016. Publisher: Bryansk State Engineering and Technological University. - S. 194-198.
2. Matveev, A.E. The role of PR-actions in the formation of the image / A.E. Matveev. - Moscow: Laboratory of books, 2012.
3. Problems of tourism development in the regions of Russia: collection of scientific papers: [16+] / otv. ed. E. N. Deniskevich, S. A. Vasyutin; Kemerovo State University, Institute of History and International Relations, etc. - Kemerovo: Kemerovo State University, 2018 . - 134 p. : tab., ill.
4. Shurupova, O.S. The image and image of the city in Russian culture = IMAGE OF THE CITY IN RUSSIAN CULTURE / O.S. Shurupova, A.S. Shurupova. - Moscow: Biblio-Globus, 2018 . - 366 p.
5. Urban development strategies: realities and prospects / ed. L. I. Pilipenko, L. F. Berdnik; South Federal University. - Rostov-on-Don; Taganrog: Southern Federal University, 2018 .-- 335 p. : tab., graph., ill.
6. Zamyatin, D.N. Geocultural branding of cities and territories: from theory to practice: a book for those who want to design and create other spaces / D.N. Zamyatin. - St. Petersburg: Aleteya, 2020 . - 668 p.

**E.S. Astafieva, O.N. Bagaeva**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Linguistics University of Nizhny Novgorod", Nizhny Novgorod, Russia

## **MEANING AND CLASSIFICATION OF MEDIA**

Media refers to a variety of media technologies that reach a wide audience through the media. The technologies through which this communication takes place include many retail outlets [Fig.1]. Broadcast media transmit information electronically through media such as films, radio, music recordings or television. Digital media includes both the Internet and mobile media. Online media includes services such as email, social networking sites, websites and Internet radio and television. Many other media have an additional online presence, for example, by linking to or showing TV ads on the Internet, or distributing QR codes in outdoor or print media to direct mobile users to a website. In this way, they can take advantage of the easy accessibility and dissemination of information that the Internet provides, since it is easy to broadcast information to many different regions of the world simultaneously and at minimal cost.



Fig. 1. Variety of media

Outdoor media conveys information through media such as AR ads; billboards; airships; flying billboards (signs on aircraft towing); posters or kiosks on the inside and outside of buses, commercial buildings, shops, sports stadiums, subway or train cars; signs; or skywriting. Print media convey information through physical objects such as books, comics, magazines, newspapers or brochures. Organization of events and public speaking can also be viewed as media.

The mass media, whether written, spoken or broadcast, has “a tremendous impact on the masses” [1, p. 134]. Advertising on television, billboards and social media allows brands to build brand awareness. When it comes to branding, companies look for the most effective paths among them: websites, social media channels, blogs and forums. When they find the right type of media

channel for their business, they can voice their point of view and run branding campaigns.

The media inform, educate and entertain people in a variety of ways. Brands can teach users how to get the most out of their products. Most companies now use social media platforms, create blog posts on websites, and run YouTube ads to describe the best features, problems their products can solve and provide step-by-step instructions[Fig.2].



Fig.2 Social media platforms

The breakthrough in telecommunications technology has brought about significant changes in our daily lives. Access to information can be obtained from almost anywhere in the world in the shortest possible time, using a variety of media (media): newspapers, magazines, radio, television, the Internet. All over the world, people find out the news, no matter how far they are from the scene of events, what their social status or profession is.

The media is not only one of the most important and significant sources of information about events in the modern world, but also the main factor in the formation of public opinion, culture and worldview. They “penetrate into all spheres of human life”, voicing the main problems that exist in society, forcing one to think about the existence of some global problems of mankind and ways to solve them[2, p. 26]. The entertainment function of the media carries a cultural component, forms a public worldview, which then influences every member of society.

Mass communication as a phenomenon and process began to interest scientists at the beginning of the 20th century. The basis for the study of mass communication as a social phenomenon was laid by M. Weber, when he substantiated the need for a sociological study of mass media, showing the orientation of the periodicals towards various social groups. Then the theory of mass communication was developed, which should be understood as “a group of theories aimed at identifying the essence and functions of mass communication in society” [3, p. 208]. A special group within the framework of these theories is made up of theories of “influence of the media”. They contain fundamental and

scientifically substantiated conclusions about the possibility and nature of the influence of the media on attitudes, value orientations and behavior of people.

The modern stage, which dates back to the 1980, is characterized, first of all, by the lack of consensus among scientists regarding the process of the influence of the media on public consciousness. At this stage, quite new theories were developed, many of which are still relevant today. These are theories: "priming effect", "cultivation", "prioritization", "use and satisfaction". A large number of empirical studies have been carried out to confirm the main points of these theories.

The nature and characteristics of the process of media influence in the context of modernization of society remains an important social problem facing scientists. In addition to the fact that information disseminated through the media today can lead to undesirable social effects, there is a constant improvement in technologies that simplify this process. In this regard, it seems important to further theoretical and methodological study of this issue on the basis of already created and tested concepts.

The question of the impact of the media on society as well as the emergence of theories based on the results of research are of interest to scientists around the world. The importance of this problem is obvious in our time of rapid development of communication technologies. Today the entire population of the country and the world consists of active participants in mass communication, directly or indirectly, they greatly increase the relevance of studying the possibility and degree of influence of the media on public consciousness.

Mass media occupy "an ambiguous position in modern society" [4, p. 54]. On the one hand, they are designed to inform and educate the audience with broadcasting objective information, but at the same time, taking a somewhat subjective position, the media perform the function of persuasion, exerting a direct impact on the formation of value orientations of their viewers, listeners and readers, create and reproduce cultural myths characteristic of the given society.

That is why the role of the media in the modern information society is quite high, and the growth of such importance is associated with their profound and varied impact on everyday life. The mass media create and disseminate knowledge about society, about the principles of its organization and functioning, invent and reproduce normative images and models of behavior, thereby actively participating in the process of forming social reality. Along with this, the important role of the media in modern society is determined by their ability to respond quickly to current events and processes, to create and broadcast ideas, values, ideas in society.

#### References

1. Kalmykov, A.A. Internet journalism: a tutorial / A.A. Kalmykov, L.A. Kokhanova. - Moscow: Unity, 2015. - 383 p. : schemes., ill.

2.Kiriya, I. V. History and theory of media: textbook for universities: [16+] / I. V. Kiriya, A. A. Novikova. - Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, 2020 .-- 424 p. : ill.

3.Kiselev, A.G. Theory and practice of mass information: society - media - power / A.G. Kiselev. - Moscow: Unity, 2015 .- 431 p.

4.Petrova, E. V. Man in the information environment: socio-cultural aspect / E. V. Petrova; Russian Academy of Sciences, Institute of Philosophy. - Moscow: Institute of Philosophy RAS, 2014 .- 138 p.

**A.A. Kozyaeva, I.L. Dmitrieva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
NizhnyNovgorod, Russia

## **ZERO ENERGY BUILDINGS AS A WAY TO PRESERVE NATURE**

This study is devoted to the problem of Zero Energy Buildings.

We set ourselves the aim to find out how effectively ZeroEnergy Buildings can save natural resources.

The tasks that we are faced with in the research are as follows: research the history of the appearance of zero energy buildings; explore the principle of energy generation by the building itself; search examples of such buildings in the world; explore the possibility of the implementation of zero energy buildings in Russia.

The current interest in the problem is based on the fact that environmental problems are now being raised all over the world and buildings that do not consume any energy could save natural resources.

Zero Energy Building (also called ZEB) is an energy-efficient building in which, based on an energy source, the actual annual energy supplied is less than or equal to the exported energy from renewable sources on site.

In 1977, the Institute of Applied Ecology was founded in Freiburg in Germany. As a result, more than 20 thousand passive houses have already been built in the world today.

The concept of passive house was tested by Professor Bo Adamson, (Sweden) and Professor Wolfgang Feist (Germany) – they developed and implemented a project of an experimental four-apartment residential building. Its construction was completed in 1991 in the Kranichstein district of Darmstadt.

The most famous place of mass development of ecological housing in Europe is the Vauban district in Freiburg, Germany. Today there are about 4,800 residents who occupy hundreds of ultra-low energy consumption houses. Each of the houses produces one and a half times more energy than it uses.

At present there are several types of zero energy buildings:



Buildings footprint: Energy generation on building surface, for example photovoltaic systems installed on building roof-top or vertical facade.

On-site: Energy generated on the building cadaster boundaries including open territory areas and parking space.

Off-site, ownership: The energy generation is financed by the nZEB owner; owner invests in shares from wind farms, remote wind turbine, solar farms.

Off-site purchase: Energy generated off-site supplied to nZEB with a delivery contract, includes purchase of electricity from grid, trading of renewable energy certificates.

All these buildings use renewable energy sources, such as solar or wind energy, they do not consume natural resources, which greatly helps the environment.

We should pay attention to the fact that most buildings in Russia have low energy efficiency, inferior to the standard European parameters for the construction of ordinary houses. There is not a single building in Russia with zero energy consumption. Though there are several buildings with low energy consumption, for example, an energy-efficient house built in Moscow in Nikulino-2. Also close to ZEB is the "Passive House" in Yuzhnoe Butovo, which was built by Mosstroy-31.

It is noteworthy that residential buildings with zero energy consumption were designed by students of our university. This allows us to suppose that houses of this kind could be built in Russia.

We must conclude – houses with zero energy consumption can really help in preserving nature as buildings provide themselves with energy independently, they consume energy from renewable sources and this saves natural resources, so it allows you to preserve nature in its original form. Therefore, the construction of houses with zero energy consumption is a good idea for nature conservation.

#### References

1. A.N. Surmeli, E.C. Molenbroek, A.H. Hermelink, C. Nabe. Nearly zero energy buildings and off-site renewables, 2013 - P.34-37.
2. Jarek Kurnitski, Francis Allard, Derrick Braham. How to define nearly net zero energy buildings nZEB / REHVA Journal, 2011 - P.19-21
3. Gorshkov A.S., Derunov D.V., Zavgorodniy V.V. Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'stva zdaniya s nulevym potrebleniem energii / Internet-zhurnal "Stroitel'stvo unikal'nyh zdaniy i sooruzhenij" №3 (8), 2013.-P.8
4. Stroitel'nyj portal vash dom – vsyo dlya stroitelstva i remonta // Otkuda prishli i kak prizhivayutsya v Rossii energoeffektivnye doma. URL: <http://www.vashdom.ru/> (Accessed on 3.10.2021)

**E.V. Generalova, I.L. Dmitrieva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **TRANSLATION OF SOUNDS IN COMICS**

The aim of this work is to explore translations methods. The tasks that face us are to study the comic strip, its components, and to analyze the translation of sounds. The problem discussed here is translation of onomatopoeic words from English to Russian. In different languages one sound can be designated in various ways.

The relevance of the research is defined because comics are becoming a familiar feature of our lives. In the United States and the UK comics have long been one of the leading genres of popular culture.

Firstly, we deal with consideration of comic components. Comics combine the features of fine art and literature. A message can be conveyed by text and image. Comics use sound imitations to fully present information. The text in the image points to the right part of the picture. This is the interaction between the two constituent parts of the comic. They depend on each other.

Secondly, we consider the image. The image draws the reader's attention and makes them become familiar with the contents. The meaning you derive from a comic might not coincide with the meaning the author intended to convey. Whatever the author's intention and strategic choices, each individual derives a personal understanding of the work as they sift words and pictures on the page through their own perceptual filter. So that we do not have to line up the image after reading the text, comics already have a picture to help us understand the information as the author intended it to be presented. When the author is trying to convey the meaning it is easier if it is portrayed. The next point to be made is that images have functions: symbolic, illustrative, and satirical.

Now we turn to font – it is an essential compositional element of the comic strip, and an artistic form. Capital letters show shouting or the importance of the message, small letters – the opposite – calm and less noticeable. From this follows that do not have some functions:

- Attracting. The size of the letters, their width, and spacing between them – all these things attract the reader's attention, make it possible to read comfortably.

- A highlight meaning. The font highlights important parts of the component. For example, individual words or sentences. Fonts can be rational and emotional. Emotional types are made by hand and are designed to enhance the perception of the text.



- Associative. It suggests associations with historical epochs, nations, social environments, historical personalities and so on.
- Symbolic (abstract concepts).

It should be added that any sound or feeling can be conveyed in comics. This is done with the help of onomatopoeic words –imitations of natural sounds in the environment. They are drawn mostly by hand.

Then comes the problem of translating sounds from one language to another. This problem is solved using some standards for translating onomatopoeic. Often translators use transcription to convey it. There is a specific list of sounds: Ligh («Ох...»), Psshhh («ШШШ»), Hey («Эй»), Eh? («Э?»), Wha? («Что?»), Hmm... («ХММ»).

It should be added that there are sounds that objects make: Drop – «Бряк», Slide – «Скользь» (звук открывающейся двери), Click – «Щелк» (щелчок зажигалкой), Clinch – «Жим» (хватает за руку), Thud – «Вхык»(удар).

To illustrate our research, we will analyze the real pages from comics “The True Lives of the Fabulous Killjoys” – a series of comics strip by Gerard Way. We’ll consider Issue №4 – “Run!”. Here we can see the highlight meaning function of the text – individual words are highlighted: “Wait” and “Stop” [Fig.1]. This example illustrates well enough to attract attention.



Fig. 1. Highlight meaning

Also we can point out a satirical function – laughter and sarcastic reference “Mayor” to the character are highlighted [Fig.2].



Fig. 2. Satirical function

The other thing to be noted is the onomatopoeics like “Zzt” and “Hahaha”. The “Hahaha” is translated as “ха-ха-ха!” [Fig.3–4].

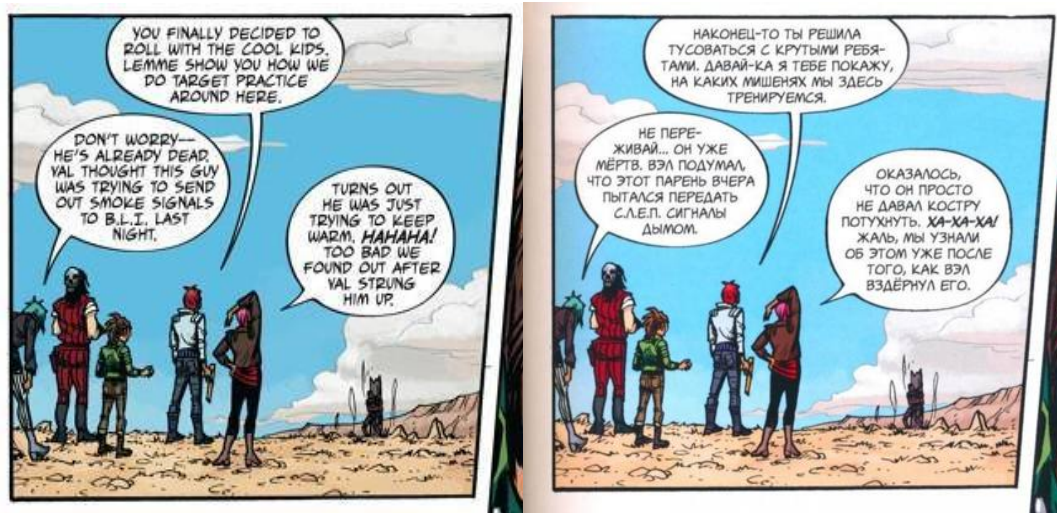


Fig. 3–4. Translation of the onomatopoeic word “Hahaha”

It is important to recognize what exactly the sound means and translate it into Russian so that the reader can understand it too. “Zzt” means the sound of a bullet and we translate it as it is commonly understood in Russian “Пиу” [Fig.5–6].



Fig. 5–6. Translation of the onomatopoeic word “Zzt”

We have studied what comics are made of and how their parts interact with each other, how image and font affect those features and how sounds are translated. On the basis of the work carried out we have come to the conclusion that translators usually use transcription to convey sounds or use the specific list, so there are standard translations.

#### References

1. Anisimova, E.E. O celostnosti i svyaznosti kreolizovannogo teksta //Filologicheskie nauki. – 1996. – №5.
2. Ahmanova, O.S., Zadornova V.YA. Lingvisticheskie problemy perevoda. – M.: Akademiya, 2001. – 127 p.
3. Kostenko, G.T. Stilisticheskie funkicii graficheskikh sredstv v yazyke anglijskoj reklamy // Problemy stilisticheskogo analiza teksta. –Irkutsk, 1979.
4. Mihalkovich, V.I. Izobrazitel'nyj yazyk sredstv massovoj kommunikacii. – M.: Nauka, 1986.

5. Yakobson, R.O. Rechevaya kommunikacia; Yazyk v otnoshenii k drugim sistemam kommunikacii [Tekst] // Izbrannye raboty. – M.: Progress, 1985. – P. 306–330.

6. Andrew M. Colman “A Dictionary of Psychology”, Oxford.

7. Kasther, Patrick "Tales Delivered in Graphic Terms" The Columbus Dispatch, 2009.

**K.D. Bukina, I.L. Dmitrieva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **CEMETERIES AS PART OF AN ARCHITECTURAL ENVIRONMENT**

Cemeteries are often an integral part of the urban environment. But it is a very conservative space, which changes for a long time. This is due to a large number of traditions that have been preserved for many centuries. Traditionally, we visit such places only on special memorial days and in our society the topic of cemeteries is not discussed. Nowadays we face the rejection of cemeteries as public spaces.

The purpose of my work is to examine the role of the cemetery in the urban environment in Russia and in other countries.

Having analyzed the information from the sources, we'd like to point out the following functions of the cemetery – burial site, memory location, museum, recreational space; and then make a conclusion about the possibility of transforming these spaces in Russia.

Cemeteries as a special place for the placement of corpses have existed for many thousands of years. This is the first and the most basic function. The reasons for this – corpses were hidden from wild animals or were isolated because of diseases. For example, Rogozhnikov Cemetery in Moscow – it was formed in the 18th century, after the plague.

The next function is emotional memory. With the development of funerary culture, the cemetery turned into a sacred space where we honor and commemorate our ancestors and relatives. Here there is interaction between generations, the transfer of traditions, knowledge and finally, the sacrament of rituals is performed. Each of these places is full of symbolism. To illustrate this point, I mention the celebration of the Day of the Dead in Mexico. One of its important parts is visiting the cemetery and decorating the graves with flowers and candles.

We turn now to subsidiary functions - museum and recreational space. Some cemeteries are included in the UNESCO list, but absolutely all of them have their own history, which is inseparably linked with all the events taking

place in society and culture, and carry the features of different epochs. For example, the Donskoy cemetery in Moscow contains the high reliefs of the destroyed Cathedral of Christ the Savior, the remains of Sukharev Tower, the flooded temples of Kalyazin and some monuments from destroyed necropolises. In addition, since the second half of the 18<sup>th</sup> century, the cemetery has been the burial place of the aristocracy. Here the cemetery can be compared with an open-air museum and provides valuable information for historians or just interested people.

Likewise, the cemetery can be used as a recreational space. Here a person retreats from the everyday noise and indulges in memories. In the modern world of emotional and visual overload, people feel the lack of silence. Nowadays there are many contemporary projects, one of which is the Sian Memorial Park in South Korea. It was built by IROJE bureau in 2016. According to the authors of the project, the cemetery is a place not only for the dead, but also for our memory of them, where we can delve into our thoughts.

All this allows us to conclude that at first the cemetery was only a utilitarian place, but with the development of religion and culture it has become a separate and special type of public space with its own rules. In Russia, there are already several well-organized old cemeteries in big cities, but in provincial cities the situation is worse. It should be added that although there is a tendency to reconsider the role of cemeteries in Russia, the implementation of this in practice depends on many factors: cultural, geographical, historical, religious and many others.

#### References

1. Worpole K. Last Landscapes: The Architecture of the Cemetery in the West – Reaktion Books, 2004. – 192 p.
2. Ghisleni, C. [Electronic resource], 2021. URL: <https://www.archdaily.com/957429/sacred-spaces-what-can-cemeteries-teach-us-about-our-history-and-society/> (Accessed on 01.10.2021)
3. Shemyakova, Y. Kladbishche vnutri goroda: izolyaciya ili transformaciya smysla. [Electronic resource], 2021. URL: <https://pragmatika.media/kladbishche-vnutri-goroda-izoljacija-ili-transformacija-smysla/> (Accessed on 01.10.2021)

**A.V. Tsaplina, I.L. Dmitrieva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **NOISE POLLUTION OF THE ENVIRONMENT**

In the modern world environmental problems are the most pressing. In our work we would like to draw our attention to such a problem as noise pollution of the environment in cities. This problem is urgent as urbanization is taking place: cities are growing, and the number of people living there is also growing. This aggravates the problem.

Our goal is to analyze and find ways to stop urban noise pollution.

Noise is an unwanted sound or a set of randomly combining sounds of various frequencies and intensities that hurt the human body and interfere with its vital activity.

Each person perceives noise in his way. It depends on many factors: age, health status, etc. According to the sanitary standard, 55 decibels are considered an acceptable noise level that does not harm human health.

There are two types of noise: man-made noise and natural noise. Artificial noise is the noise generated by anthropogenic activities. This can be construction work, traffic, noise from nightclubs, and so on. For example, the noise level of a jackhammer reaches 130 dB. Environmental noise is the noise generated by the environment. This can be the mating cry of animals or the sound of a thunderstorm, which reaches 120 dB.

Noise is a general biological stimulus that can affect all organs and systems of the body causing various physiological changes. Prolonged exposure to loud noises can lead to deafness. Loud noise can also cause high blood pressure, heart disease, sleep disturbances, and stress. Noise pollution also has a strong impact on the environment. For example, marine mammals use echolocation for communication, navigation, and feeding. But a large number interferes with this ability.

There are many causes, or sources, of noise. We have identified several that we consider the most common and dangerous in cities:

Poor city planning – due to urbanization a lot of people come to live in cities, and therefore buildings are located too close to each other.

Transport – a large number of cars, plus subway trains create plenty of noise.

Construction work – using equipment that makes noise.

Social events – late parties create noise at night.

The government helps to cope with this problem using the following methods: placement of noise barriers within the road and replacement of

traditional asphalt with more efficient options; or massive landscaping, as trees serve as a living shield, dissecting sound waves.

Also, to protect themselves people can avoid noisy places and events, listen to music with headphones, produce and install heat insulation with sound-absorbing materials.

After analyzing and studying environmental noise pollution, we concluded that the abundance of noise is dangerous for humans. The noise cannot be seen or touched, which makes it difficult to combat it. But it is worth using special methods, techniques and building materials to protect the citizens, thus reducing their noise exposure.

#### References

1. Kozij S.S., Kozij T.B. Shum, kak vrednyj proizvodstvennyj faktor i zashchita ot nego/ Samara: Izd-vo fak. № 7 Samarskij gos. aerokosm. un-t, isp. i dop., 2009. – 40 p.
2. Noise Pollution. National Geographic Society [Electronic resource], 2021. URL: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/noise-pollution/> (Accessed on 10.10.2021)
3. Causes and Effects of Noise Pollution on Humans and Animals. [Electronic resource], 2021. URL: <https://www.conserve-energy-future.com/causes-and-effects-of-noise-pollution.php> (Accessed on 10.10.2021)
4. Noise pollution and the environment. [Electronic resource], 2021. URL: <https://www.science.org.au/curious/earth-environment/noise-pollution-and-environment/> (Accessed on 10.10.2021)

**A.N. Sakharova, I.L. Dmitrieva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **NEW TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE TO RESOLVE ENVIRONMENTAL PROBLEMS**

The rapid pace of modern urban life, the abundance of information flows of different quality lead to chronic stress, depression, and an increase in morbidity.

Nowadays, people increasingly want to live closer to nature. The main problem of the townspeople is the rupture of the connection "Human–Nature", which leads to physiological and psychological problems. Since the first industrial revolution of the 19th century, after the appearance of the first industrial megacities, people have always thought of various strategies to limit their negative impact.



How can new technologies be adapted to the process of architectural design to create an artificial environment that is a direct continuation of nature and, therefore, could be sustainable, recyclable and at the same time, convenient for humans?

The purpose of my work is to characterize the current state of the environment which modern society lives in, from the point of view of the interaction of the technosphere and the biosphere.

Consider the stages of industrial revolution [Fig. 1]:

1. The process of mechanization. Using the first machines instead of manual labor.
2. Mass production. Improvement of machines and methods of their operation.
3. Automation and computerization.
4. Cyber Physical systems[4].

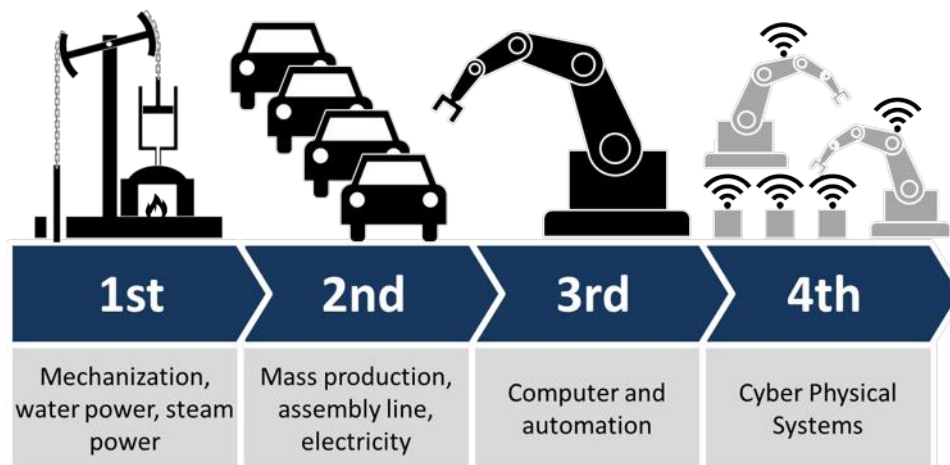


Fig. 1. Stages of industrial revolution

With the help of new advanced Industry 4.0 technologies, modern society will have to solve a number of global environmental problems that have arisen as a result of its previous activities and the three previous industrial revolutions. The term "Industry 4.0" appeared in Germany at the Hanover Fair in 2011 and was intended to denote the process of revolution in global value chains.

The most urgent issue of architecture at the present stage of human development should be the issue of consistent and sustainable development and integration of the biosphere with the artificial environment – the noosphere [1].

The technologies and tools used by architects affect both the architectural design process and the final product. Interdisciplinary cooperation at the intersection of various technologies gives completely new results. A very important experience for the development of environmentally sustainable production is the AGUA HOJA I biopolymer pavilion [Fig. 2]. According to the United Nations Environment Programme (UNEP), more than 300 million tons of plastic are produced worldwide every year. Less than 10% of this material is

recycled, and the rest is turned into waste, thrown into landfills and oceans. But organic structures embody more efficient and adaptable properties of the material than those created by man, and do not leave any ecological traces. From a limited set of molecular components, including cellulose, chitin and pectin – the same materials as trees, crustaceans and apple peel – natural systems create a wide range of functional materials without synthetic parallels[2].



Fig. 2. Pavilion made of biopolymer AGUA HOJA I

We believe that solving local problems with the help of architectural, digital and technological means without creating new global problems is really possible. As an example, we can suggest the Jade Eco Park project in Taichung, Taiwan, in 2012–2016 [Fig. 3]. The aim of the project is to restore nature for both residents and visitors by creating open spaces where the excess of the warm and humid subtropical climate of Taiwan will be reduced. The external climate of the park is regulated, providing visitors with less heat (colder in the shade), less humid (due to reduced humidity, protection from rain and floods), less polluted (due to the addition of filtered air) quieter rooms without mosquitoes. The composition principle of Taichung Jade Meteorological Park is based on climate change, which the architects mapped using computer simulation of fluid dynamics.





Fig. 3. Jade Eco Park Project in Taichung, Taiwan

We must conclude that today, with the influence of technologies based on the consumption of energy from fossil fuels, people have provoked a conflict between the natural environment and the artificial environment, depleting natural resources and replacing the biosphere with the technosphere. It is necessary to change the way architecture is designed, using advanced materials, renewable energy sources and advanced design and manufacturing technologies. In any case, the environment created by man should not endanger his health or the health of the Planet.

The Fourth Industrial Revolution is transforming not only social interaction, research and industry. But it also radically changes biological and scientific innovation. There are technologies that can meet the needs of the population, while reducing the burden on the environment. It enables us to draw a conclusion that new opportunities for solving environmental problems are emerging.

#### References

1. Logvinov, V.N. Nature and architecture: the path to integration. / V.N. Logvinov. – Ed. 1<sup>st</sup> in memory of I.Z. Chernyavsky. Moscow: Glasnost, 2019. – 218 p.
2. Neri, Oxman. Agua Hoja I. [Electronic resource] Massachusetts, USA, 2020. URL: <https://oxman.com/projects/aguahoja> (Accessed on 01.10.2021)
3. Philippe, Rahm. Jade Eco Park. [Electronic resource] Taichung, Taiwan, 2016. URL: <http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/index.html> (Accessed on 01.10.2021)
4. Schwab, K. Fourth industrial revolution. / C. Schwab. – Ed. "Exmo", Moscow, 2016. – 208 p.

**V.S. Avetisyan, D.A. Loshkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **PECULIARITIES OF 11,000 PEOPLE RESIDENTIAL DISTRICT DESIGN**

Nowadays multi-apartment residential construction is being carried out on a wide scale in Russia. The cities' outskirts are overgrown with new residential areas. As a rule, they are described in terms of "affordable housing". In this regard, the object of our research called "Microdistrict design" is considered acute as people at present are in desperate need of affordable housing that needs to be comfortable, reliable and not very expensive.

The purpose of our study is to examine the developed microdistrict taking into account its comfort, convenience, safety and to consider construction restrictions, fire safety and functional zoning.

The relevance of the work is due to the fact that at the moment there is a strong need for open-space planning in our country. Creating a comfortable environment can revive new space.

The work includes theoretical methods (pre-project analysis and knowledge structuring on a given topic) and the experimental design method.

The microdistrict is a complex of residential and public buildings (school, hospital, etc.) located on a fairly large area, surrounded by highways. The project must contain the following segments: individual houses, multi-story houses, shopping center, church, school and 2 kindergartens, recreation facilities.

We have chosen the village Olgino for the design as this place corresponds to the needs of the project. This territory is bounded by a highway from the north and the west and the south is restricted by an electrical network. The eastern side was established as a conditional boundary. There is a ravine in the center of the territory which also predetermines the design.

The territory of the resulting microdistrict is determined by the following criteria: 32.2 hectares, population 11,000, population density 346 hectares [Figure 1].



Fig. 1. The site of the developed area.

Some parts of the microdistrict located on the outskirts of the site turn out to be remote from the main transport routes and the public center as the area is large. Therefore, all main and "singular" buildings were placed in the center, and individual houses were constructed around them. They were divided and put on two different sides of the residential area since the residential area remoteness from the kindergarten should not exceed 300 m [Figure 2].



Fig. 2. Functional microdistrict zoning.

The project implies filling up the ravine and making a park in its place. Its location is quite convenient. At the top there is a shopping center and a church with a promenade zone where you can go to the recreation facilities, and on the right there is a school where children can go for a walk after school [Figure 3].



Fig. 3. Planting diagram and pedestrian lanes.

The shopping center is on the outskirts for economic reasons. This location arises by the fact that it can be used not only by residents of the microdistrict, but also by those who pass by on the highway.

Residential areas are "closed" type in most cases, which helps to enclose the courtyard area which comprises sites for: recreation; children playground; sports activities; household activities.

In the courtyards there is ground parking for local residents, and there is underground parking for guests.

The study showed that the designed area reflects not only very important and large-scale urban development issues but also shows the ways to solve everyday residential problems that are familiar to every citizen (distance to a public transport, parking zones location, residential building location) which contribute to contemporary city residents' needs.

#### References

1. Ivanchenko E.A., Kosilov M.S. Problemy mikrorajonnoj zastrojki v sovremennom gradostroitelstve. Donskoj gosudarstvennyj tehničeski universitet, Rostov-na-Donu, Rossiyskaya Federatsiya. [Electronic resource] - URL access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-mikrorayonnoy-zastrojki-v-sovremennom-gradostroitelstve> (Accessed on 6 September 2021)

2. SP 42.13330.2016 GRADOSTROITEL`STVO. Planirovka i zastroika gorodskie i sellskie poslednij

3. Mihajlova N.A. Blago Ustrojstvo territorii kak factor sovremennogo razvitiya gorodov. Ekaterinburg 2019. [Electronic resource] - URL access mode: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/11342/2/2019mikhailova.pdf> (Accessed on 20 August 2021)

**P.A. Gorohova, D.A. Loshkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **TAGANROG URBAN DEVELOPMENT CONCEPT FOR THE PERIOD UP TO 2050**

Urban development concepts have arisen to solve specific problems and goals. Thus, approaches to urban development have changed over the years. However, some features of the old and new concepts have remained unchanged. They describe the target state of the city as environmentally friendly with a developed public transport network, pedestrian areas and parks, quality infrastructure and affordable accommodation. A new trend in modern urban development concepts is focusing specifically on a person, his problems, interests and needs. Unfortunately, many Russian cities do not correspond to the new urban tendencies. This is especially true for coastal cities. That's why the choice of the Taganrog city for consideration in the course project is very relevant.

The object of the research is the Taganrog development concept for the period up to 2050. The goals of the research are to identify the main problems in urban planning of the city and ways to solve them. Taganrog city is located in the southern part of Russia on the Azov coast. In the Rostov region settlement system, Taganrog city takes the second place in terms of population after Rostov-on-Don, about 250 thousand people live there [Figure 1].

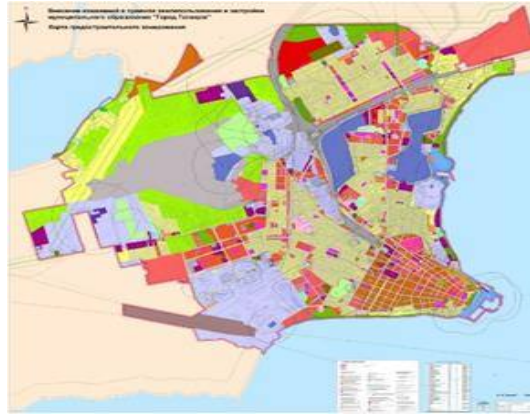


Fig. 1. General plan of Taganrog. Existing functional zoning.

In order to analyze the existing urban planning situation in the city it is necessary to consider its master plan. The figure 1 shows the current division of Taganrog into functional zones. Residential areas are represented on the map in different shades of yellow color. The city center is a historically developed low-rise building. The plan shows that the development outside the historic center was formed irregularly and chaotically. Most of the residential part of the city is a private estate building zone. Blue and gray zones are the territories of industrial areas, engineering and transport infrastructures. They are far enough from the center so as not to interfere with the perception of the city, but they are also the main source of environmental problems in Taganrog. Industrial enterprises don't have an organized waste disposal system. There is not a single sewage treatment plant in the city.

Thus, there is the following concept for the future development of the city. The urban environment should provide a person with comfort and safety. Particular attention will be paid to solving the environmental issue. The current functional zoning (Fig.2), transport and engineering infrastructure will be revised, as well as the issue of landscaping the city's recreational zones [Figure 2].



Fig. 2. Concept of new functional zoning



It is important to preserve the original functional profile of the city in the proposed concept. However, it has a great resort and tourist potential, which is planned to be emphasized. The city center, as a protected area with heritage monuments, remains unchanged. The manor buildings in the central part of the city will be disbanded. Its place will be taken by the public and business zone. The private buildings' demolition will also affect territories outside the central district of the city. By 2050, it will be replaced by medium and high-rise buildings. The city has a prospect for development in a northern direction, so it is possible to shift the boundaries of the city and place a new residential area in this place. It is presented on the map as a microdistrict with regular development and a large degree of landscaping. In general, it is planned to expand the array of green spaces throughout the city. This should significantly improve ecological indicators.

The transport infrastructure development scheme (Fig.3) shows that car roads and railways coexist well with each other. According to the planned concept, car traffic will be organized in such a way that residential areas will be completely isolated. Only pedestrian movement will be carried out inside the quarters, which will make the life of the residents not only more comfortable, but also safer. In addition, by 2050, highways with continuous traffic will be moved to a second level above the ground for reasons of safety and convenience for citizens. They are marked on the scheme with double lines; these are federal bypass highways and city-wide highways. Also, the city has an already developed system of tram and trolleybus lines. This type of transport is time-tested and has a lot of advantages, among which the ecological compatibility of this type of movement plays an important role. According to the project for the development of the territory, the existing tram and trolleybus lines will be extended. Gasoline-fueled public transport will be partially or completely replaced [Figure 3].



Fig. 3. The transport infrastructure development scheme

The development of the engineering infrastructure should contribute to the improvement of the life quality and the ecological situation of the city. This requires the placement and widespread use of various treatment facilities. It is

planned to place at least two water treatment facilities to improve the quality of drinking water. Also, outside the city there will be a sewage treatment station. Since there are many toxic industries, it is required to locate the wastewater treatment plants on their territory or in close proximity. Figure 4 shows, as an example, the treatment facilities of the Taganrog Metallurgical Plant, which is located on the right, and the Boiler Plant "Krasny Kotelshchik", respectively, on the left. By 2050, it is envisaged that each plant in the city will have similar treatment facilities. It makes sense to talk about alternative energy sources, in particular, solar panels and wind farms in this region with regard to energy supply. One of these stations can be installed outside the city. The problem of city dumps is urgent, that's why it is planned to build a waste recycling plant outside the city. Such a set of measures will significantly change the ecological situation in Taganrog for the better [Figure 4]



Fig. 4. The engineering infrastructure development scheme

In result of the work devoted the city life quality improvement, technical and economic indicators were calculated and summarized in the table in the figure 5 [Figure 5].

**ТЭП**

Планируемые изменения коэффициентов технико-экономических показателей г. Таганрог

	2021 г.	2050 г.
Территория	95 км <sup>2</sup>	120 км <sup>2</sup>
Население	250 тыс. чел.	400 тыс. чел.
Жилищный фонд	52,3 км <sup>2</sup>	76, 6 км <sup>2</sup>
Обеспеченность жильем	24 м <sup>2</sup> /чел.	31 м <sup>2</sup> /чел.
Озеленение	19 км <sup>2</sup>	44 км <sup>2</sup>

Fig. 5. Technical and economic indicators table



Population growth by 2050 is expected from 250 thousand to 400 thousand. In percentage terms, the increase will be 37.5%. The leading functional profiles of the city will remain the function of the port city and the resort city. Efforts to improve the ecological city state should give it undoubted advantages over other cities. Also, the development of public spaces in Taganrog will be carried out in order to meet the needs of the city guests and residents for safety and comfort. This will contribute to the development of society, as well as to improve the investment and tourism attractiveness of the city.

In conclusion, it is necessary to remark that measures to improve the urban environment should be comprehensive. This is the only way to achieve the desired indicators. Thus, if the developed concept is followed, Taganrog will meet the 2050s at the peak of its development as a prosperous and environmentally friendly city.

#### References

1. Yargina, Z.N. Osnovy` teorii gradostroitel`stva / Z.N. Yargina, Ya.V. Kosiczky. – M.: Strojizdat, 1986. - 311p.
2. Official portal Administracii goroda Taganrog Rostovskoj oblasti [Electronic resource]: general`ny`j plan municipal`nogo obrazovaniya «Gorod Taganrog». [Electronic resource] - URL access mode: <https://tagancity.ru/page/gienieral-nyi-plan-munitsipal-nogho-obrazovaniia-gorod-taghanrogh>(Accessed on 27 August 2021)
3. Official portal Administracii goroda Taganrog Rostovskoj oblasti [Electronic resource]: dokumentacija po planirovka territorii. [Electronic resource] - URL access mode: <https://tagancity.ru/page/dokumentatsiia-po-planirovkie-tierritorii-1>(Accessed on 28 August 2021)
4. GAU «Institut genplana Moskvy`: oficial`ny`j sajt Gosudarstvennogo avtonomnogo uchrezhdeniya «Nauchno-issledovatel`skij i proektny`j institute General`nogo plana goroda Moskva". Available at [Electronic resource] - URL access mode: <https://genplanmos.ru> (Accessed on 30 August 2021)

**Y.S. Zolina, D.A. Loshkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

#### **SCIENCE CITY URBAN DEVELOPMENT CONCEPT**

Over thousands of years, cities continue to occupy one of the dominant positions in the social, economic and even political sphere of society. As cities originated in different historical periods and emerged in certain geographical

and climatic conditions, they acquired a unique appearance, structure and character, determined primarily by their functional purpose. Therefore, it is not surprising that one of the most urgent urban planning tasks at present is the creation of urban development concepts in order to maintain and improve their viability.

The object of the research is the science city Michurinsk. The subject of the article is science city urban development concept. The aim of the article is to study and consider the possibility of organizing a settlement with a specific character, to identify the necessary criteria to ensure its sustainable development and representativeness on the global scale.

The concept was based on Michurinsk city, the first and the only science city in Russia specializing in agriculture. It is located in the center of the European part of Russia, in the area between the Volga and the Don, on the right bank of the Lesnoy Voronezh River. It was founded in 1635. The area is 78 km<sup>2</sup>. Michurinsk is a city of regional subordination in the Tambov region of the Russian Federation. It is located 73 km northwest of Tambov. It has a major railway junction and a knot of highways. This railway junction is the most important junction of the South-Eastern Railway.

The city of Michurinsk is the second largest, economically and culturally developed city in the Tambov region. The permanent population in Michurinsk according to statistics at the beginning of 2020 amounted to 90722 people. In general, there has been an outflow of population over the past 20 years (for example in 1997 - 123000 people).

The main task of the science city urban planning concept development was the creation of new agrotechnoparks, exhibition and demonstration areas and research complexes. Also, the Michurin Research Institute requested a new building construction for providing training and conducting scientific activities together with students and specialists from abroad. In general, the city boundaries required to be changed in order to increase the development area.

The main concept direction is the creation of an agro-innovation complex on the city territory. This decision is due to a number of reasons; the first is the need to attract investments that will be able to ensure the further scientific development, entrepreneurial and production activities. It will also contribute to the increase of the working population and highly qualified specialists.

During the concept development, production zones were moved closer to the outskirts from the central part of the city. The low-rise homestead type houses were moved outside the city. In the city center they are proposed to be replaced by multi-storey residential complexes with developed internal infrastructure and underground parking. The core of administrative multifunctional shopping centers is being formed in the center. The nursery-garden territory is proposed to be included within the city boundaries to improve its transport links with research centers and laboratories.

As mentioned earlier, transport and railway junctions are represented in the Michurinsk transport infrastructure. The project proposes to develop the road network by extending highways of urban and regional significance to bring them to new built-up areas. Due to the construction of residential complexes with an underground parking system in the central part of the city, the streets and residential courtyards in particular will become much more free. Two tram routes in addition to the bus routes are proposed to launch in order to reduce the traffic flow in the city. It is planned to organize a fully pedestrian street in the historical center of the city so that residents and visitors of the city can safely walk there. To ensure communication with the territories located south of the Lesnoy Voronezh River, bridges will be erected, two of which are transport and the others are pedestrian. It is also planned to open a civil airport outside the city to improve transit traffic.

Several changes will be made to the city's infrastructure system. First of all, the number of school and preschool institutions will be increased. Cultural and educational institutions will be located in the central part of the city: libraries, museums, theaters. Creative centres for children and young people will be located in the residential part. Cinemas, including outdoor film viewing areas, will be located closer to the recreational area. New trading platforms will also be added to the city's infrastructure. Healthcare facilities – polyclinics, hospitals, sanatoriums, are scattered throughout the residential areas. A sports complex in the south of the city will be added to the existing sports facilities. A significant part of the city territory will be allocated for exhibition and demonstration zones with pavilions, greenhouses and conservatory with agro-industrial products. The recreation areas of mass use will include established regular parks and embankments.

The city development concept proposes to preserve the location and appearance of the Michurinsk historical center with restoration work carried out in places where it is necessary.

Since Michurinsk is an agro-industrial city, one of the main problems here is water purification. For this purpose, four treatment facilities complexes will be located on the territory of the city. There is also a snow removal problem in the city, a snow melting point will be organized for this, through the installations of which the snow will be melted, and the resulting water will be used as technical in production and in agro complexes. A landfill for the solid waste disposal (solid household waste) is proposed to get rid of household trash and consumer waste. In addition, a waste recycling plant will be built near the city for processing household and industrial waste. This type of enterprise is environmentally friendly and harmless to the population.

In Michurinsk, as in the main scientific and innovative core of the agricultural sector of our country, the landscaping system is actively developed. The concept proposes its expansion in order to strengthen the ecological framework of the city.

In our country there are a large number of cities with the potential to allocate a profile specialization. This can contribute to improving the standard of living in the country, as well as its position in the world community. To do this, it is necessary to resume the work of regional urban planning institutes, which would draw up concepts for the territory development. The proposed urban development project shows that Michurinsk can turn into a science city that acts as a multidisciplinary research center with significant scientific and technological capabilities for advanced development in the field of agricultural industry and occupying a leading position in the national and foreign markets, it can become a city which provides its population with comfortable housing and all necessary resources and services on a high level.

#### References

1. Yargina, Z.N. Osnovy` teorii gradostroitel`stva / Z.N. Yargina, Ya.V. Kosiczky. – M.: Strojizdat, 1986. - 219p.
2. Official sajt organov mestnogo samo upravleniya gorodskogo okruga g. Michurinsk Tambovskoj oblasti [Electronic resource]: ekonomicheskoe razvitie goroda i planirane. - URL access mode: <https://michurinsk-naukograd.rf/actual/economy>(Accessed on 5 September 2021)
3. Raspolozhenie administracii Tambovskoj oblasti ot 13 fevralya 2017 goda N 58-r «O merax po realizacii Strategii social`no-e`konomicheskogo razvitiya goroda Michurinska Tambovskoj oblasti na 2016 - 2030 gody`» v red. Rasporyazhenij administracii Tambovskaya oblasti ot 08.07.2021 N 536-r.
4. GAU ``InstitutGenplanaMoskvy`` [Electronic resource]: oficial`ny`j sajt Gosudarstvennogo avtonomnogo uchrezhdeniya «Nauchno-issledovatel`skij i proekty institute General`nogo plana goroda Moskva». Available at: <https://genplanmos.ru> (Accessed on 30 August 2021)

**A.S. Markova, D.A. Loshkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

### **BLOOMBERG HQ BUILDING ARCHITECTURAL ANALYSIS**

Architecture is an ancient art, which has been a big part of human's life. It gives us shelter, creates urban space and acts as an aesthetic object. It means that there are plenty of functions, which high-quality buildings should provide. All of them were divided into ten principles of high-quality architecture. They are place, construction, function and transformation, comfort, sustainability, comprehensibility, light, sound, surface and details. Nowadays there are a lot of constructions that do not correspond to these principles, fail to blend with the

surrounding area and even spoil the city landscape. Modern construction analysis is essential for urban development. The purpose of this work is to analyze one of the contemporary building examples according to high-quality architecture concepts. We have chosen Bloomberg Headquarters building in London as an object of study because it is a perfect example of sustainable development architecture, with a BREEAM rating – the highest design-stage score ever achieved by any major office development [Figure 1].



Fig. 1. Bloomberg Headquarters

Bloomberg Headquarters is located in Queen-Victoria Street, right in the heart of London. The Bank of England and the Saint Paul's cathedral nearby. Construction takes the whole city quarter, which is 13 thousand square meters. There are also a couple of underground stations (Mansion house and the Bank station) and the tunnel of Waterloo & City line. It also had its side effect on the constructing process, because of the requirement of the third party agreement [Figure 2].

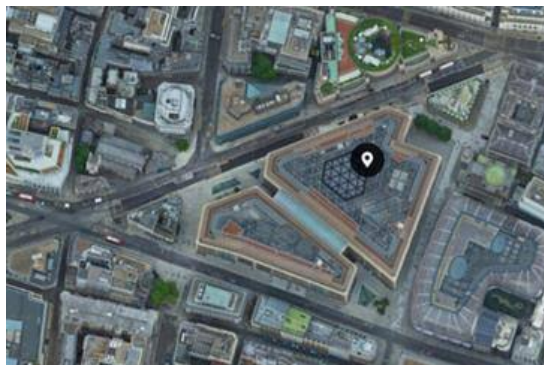


Fig. 2. Location

The facility consists of two buildings connected by bridges that form a pedestrian gallery – Bloomberg Arcade. Both buildings have a unique structural mesh in the form of a triangle 13,85 meters long. The major material for frames is steel. Cores are formed from reinforced concrete. Two buildings are connected by a series of jumpers above the arcade. Concrete cores are located

around the perimeter of the buildings and provide stability to the North and South buildings. In the center of the North building there is a special ramp, which connects the floors and has the three-dimensional structural vortex shape.

Bloomberg representatives emphasize: "the building was designed to take advantage of the waste and to respond to environmental conditions." The Bloomberg building has a relentless focus on innovation and a holistic approach to sustainable building and design. Bloomberg wanted to make the financial market more transparent, open and accurate. All this corresponds to the architecture of the building. The building reflects Bloomberg's dedication to its people, the environment and the planet. The key innovations include: integrated ceiling panels with heating, cooling, lighting and acoustics effects in a designed petal form; Rooftop rainwater is captured, treated and recycled to serve vacuum flush toilets; In mild weather conditions, the bronze blades on the facade can automatically allowing the building to operate in a "breathing" natural ventilation mode.

Bloomberg HQ was designed for a comfort employee workflow. As it was already mentioned there are a lot of innovative systems. In addition, Norman Foster believes that people feel more comfortable in a space dominated by natural materials. Therefore, oak has become the main material in the interiors. The interiors also contribute to the active work of employees, there is an opportunity to sit and stand. The central ramp allows you to move around the building on foot. The building is equipped with two cycling centers, a wellness center, prayer rooms for different denominations and a mother's room. Norman Foster has also developed a modular furniture system specifically for this project. Modules can form a circle, semicircle, spiral and other configurations. Endless combinations help to create a formal or private environment [Figure 3].



Fig. 3. Interiors

Bloomberg headquarters has been classified as the most sustainable office in the world. Compared to a conventional office building, the environmental strategies of the new Bloomberg building cut water consumption by 73%, reduce energy consumption by 35%. Innovative power, lighting, water and ventilation systems are the reasons for the most of the energy savings. Many of these solutions are the first of their kind.



Despite its modern appearance, the building meets the historical context of place and time. The creators tried to make the office "a good neighbor", they wanted to "honor the history of London and contribute to its life." Thus, the architects managed to create a comfortable workspace, equip the building with high technologies and consider the conservative requirements of the Old World.

Lighting layers used on building facades create the impression of a glow from the inside while providing illumination to the surrounding objects. Edge-lit crystal ribs add sparkle to the two lower floors. It's impossible to overlook the lighting inside the building. The ceiling system consists of aluminum petal panels, which are equipped with LED lights, which consume 40% less energy. In addition, the reflectivity of the petals helps to scatter light more evenly, and their three-dimensional shape protects the eyes from highlights [Figure 4].



Fig. 4. Light

Bloomberg headquarters building is equipped with Topperfo micro-perforated panels for soundproofing. Thus, the level of sound pressure decreases, the reverberation time slows down, and annoying noises, which are often found in large rooms, stop. In addition, the ceiling has an acoustic effect as well.

The Bloomberg facade forms a sandstone structural frame with a series of large-scale bronze ribs. The ribs give the building visual hierarchy and rhythm, being an integral part of the building's natural ventilation system at the same time. Transparent elevators also stand out on the facade [Figure 5].



Fig. 5. Surface

Among the details is Christina Iglesias' water sculpture "Forgotten Streams" – a tribute to the ancient Walbrook River that once flowed through this

place. There is a green "living wall" inside the building. There are also multiple installations inside, which stimulate creativity [Figure 6].

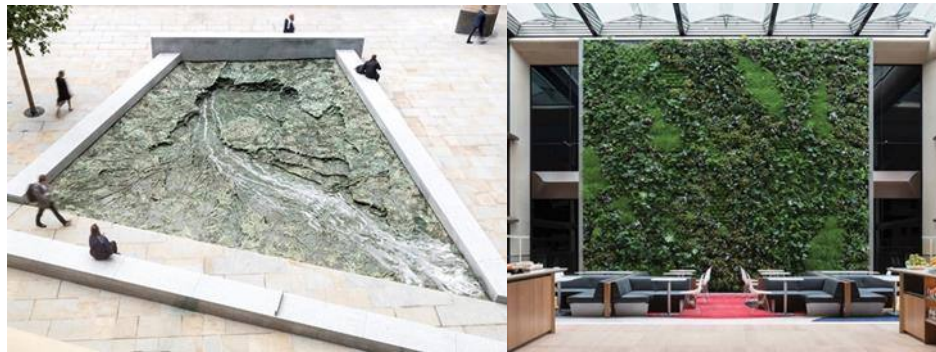


Fig. 6. Details

In conclusion it is necessary to note that the analysis indicated that the Bloomberg building matches the historical place, but at the same time relates to its modern time. The building creates an inspiring, innovative, dynamic workplace that embodies the main values of the company. It also meets the highest standards of sustainability and well-being, creates new large public spaces and makes a significant contribution to the daily life of London and its people.

#### References

1. Orelskaya O.V. Sovremennaya zarubezhnaya arxitektura: ucheb. Posobie dlya stud. VUZov/O.V. Orelskaya. – M.: Izdatelskij center «Akademiya», 2006. – 272 p.
2. Orla Punch. Interplanetary Practice: Learning from Space Analogues. [Electronic resource] - URL access mode: <https://www.fosterandpartners.com> (Accessed on 11 September 2021)
3. Evropeiskaya shtab-kvartira kompanii Bloomberg v Londone. Nigel Young/Foster+Partners. [Electronic resource] - URL access mode: <https://archi.ru/projects/world/14487/shtab-kvartira-kompanii-bloomberg> (Accessed on 20 September 2021)



**V.V. Yudakov, D.A. Loshkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
N. Novgorod, Russia

## **PROBLEMS OF NIZHNY NOVGOROD HISTORICAL BUILDINGS PRESERVATION**

Nowadays the question of the historical buildings preservation in Nizhny Novgorod has become extremely relevant. Many old houses in the central part of Nizhny Novgorod are abandoned and compelled to collapse slowly under the influence of time. Burns of dilapidated houses are often committed and new objects are erected in their place which do not carry historical or architectural value. Cultural heritage objects are often found among the destroyed buildings; they are often genuine artifacts that carry the ideas and life of the past eras people through the centuries. Therefore, it is so important to preserve, if not all, then most of the architectural monuments that are under the threat of destruction.

The recent arson of the Lenin Palace of Culture (03.10.21) at October Revolution St., 33, Nizhny Novgorod adds relevancy to this issue. There was a cinema, a library, and various workshops in this building of the Soviet Retrospectivity style, built in 1927. The best Soviet Union artists performed there, but for the second decade the building has been in disrepair. The building is a cultural heritage site. It is remarkable that regional experts approved the project of transforming the recreation center into a residential building. In fact, the authorities have already made a decision about this object – it will be demolished. At best, the future residential building nearby will be built in a similar style.

The purpose of this article is to identify the urgent problems of Nizhny Novgorod historical buildings preservation and to propose options for their solution.

In order to investigate the stated topic, the following tasks were set:

Analyze the necessary literature on the topic "Urban environment aesthetic organization";

Analyze the necessary literature on the topic "Fundamentals of the urban planning theory";

Analyze of the Nizhny Novgorod region Information System for the Urban Planning Activities Provision;

Analyze articles devoted to solving the problems of historical buildings preservation and how to solve them in other cities of the Russian Federation.

It is necessary to define the term "historical buildings" before moving on to the topic of the problem.

Historical buildings represent a layer of different eras, determine the cities' outlook, provide individuality and play a certain role in the different eras' cultures continuity.

The reason for the historical buildings' regular destruction lies in the unprofitability of these objects. According to the capitalist socio-economic system, the main goal of the modern world developer is to make a profit from the plots he has acquired. In the central part of the city, as a rule, newly acquired land plots are built up with shopping centers or multi-storey residential buildings. The urban developer increases the total area of the building to increase the profit and, as a result, they increase the number of storeys of the building. This negatively affects the city architectural outlook, since new multi-storey buildings dominate the environment of the mid-storey historical buildings, without supplementing or enriching it in any way.

At the moment, the only reliable protection against the demolition of historical buildings is to assign them cultural heritage objects status. Cultural heritage objects can be identified or listed in the Unified State Register. The register contains regional and federal cultural heritage objects; revealed cultural heritage objects are in an "intermediate" state. Based on the examination results, a decision on its inclusion in the register should be made.

In most cases, the cultural heritage object status is an encumbrance for the building owner. Contractors licensed to work with cultural heritage objects must be involved in capital and cosmetic construction works. Design work on cultural heritage objects is carried out by special design firms.

Naturally, specialized designers and contractors will only increase the cost of the work carried out at the facility. At the same time, the small building area will not allow the owner to cover the cost of its repair and maintenance. Such objects can be afforded only by large business organizations that gain profit from other assets, or by the municipal or regional budget.

But even the cultural heritage object's status is not a guarantee that the object will not be demolished. Often, the building owner does not carry out any restoration work, waiting for the building to be destroyed over time. In extreme cases they can commit arson in order to circumvent the law and not to be held accountable for the cultural heritage object demolition.

One of the ways to preserve the historical buildings is to transfer the building to the cultural heritage object status, but this is a temporary measure that can only postpone the inevitable destruction of the object for a certain period of time. Moreover, the cultural heritage object status is often transferred to any old object that does not carry any special historical value. The way out of this situation is in increasing the historical sites profitability.

There are several ways to achieve profitability of these objects.

A striking example of the historic city center transformation into a tourist center is a small provincial town Gorodets in the north of the Nizhny Novgorod region. Now Gorodets is the regional center of the Nizhny Novgorod region; a

little more than 30 thousand people live there. But the annual tourists flow into the city is over 600 thousand people. There are 42 museums in the Gorodets district. It is worth noting that traditional local industries (shipbuilding, woodworking, arts and crafts) have contributed significantly to the growth of tourism.

The whole museum quarter, created in 2009, contributed to the Gorodets development as a regional tourist center. The Museum Quarter includes the museums "Gorodetsky Gingerbread", "Countess PaninaHouse", Museum of Samovars, Museum of Good, "CraftsmenCity", Gorodets Museum of Local History, "Gorodets on the Volga". All of the above objects allowed tourism to become the main economic and cultural core for Gorodets.

Revitalization is a functional purpose change and complete building reconstruction. Its main task is to open up new possibilities of the old territories while preserving their originality and authenticity. The historic building can be converted into offices, restaurants, recreation areas, kitchens and other useful infrastructure. Tenants and employees of such sites get access to the functionally rich and convenient ecosystem of the city center within walking distance. The building owner, in turn, receives an income-generating business. The city also wins and gets a new point to attract business activity, while not losing its architectural appearance. This practice is widespread in Moscow, when specialized design organizations offer their customers a complete solution.

One of the many successful examples of such an approach implementation is the house at Goncharnaya St., 1, Moscow. The former building of "Sherstyanoj rabotnik" cooperative was built in 1929–1930 by the architect I. Gokhblit in the constructivist style. It was an experimental housing project. The peculiarity of the house is its compactness. Significant restoration work has been carried out from the foundation to the roof. Today the building is a complex of flexible workspaces with modern engineering systems, design renovation and service. There is an exit to the balconies, where employees can admire the surroundings of Taganka and relax.

Solving the problem of the Nizhny Novgorod historical buildings preservation is a complex task and should be based on the study of constructive, legal, architectural, cultural and urban planning aspects. It is important to view the historical object in context, not as separate and distinct. We should adapt a building that is valuable from the point of view of architecture and history for modern needs, or build entire museum complexes in the city historical part, which will contribute to its tourist attractiveness.

Disregard for the native history leads inevitably to the moral and spiritual degradation of the city's inhabitants. That is why it is especially important to find the optimal solution that contributes to the historical buildings preservation and their reuse in the city's modern life.

## References

1. Ikonnikov A.V. Iskusstvo, sreda i vremya. E`steticheskaya organizaciya gorodskoj sredy`. 1985.- 150p.
2. Osnovy` teorii grado stroitelstva. Special`naya arhitektura. Yargina. Moskva. Stojizdat. - 94p.
3. Federal`ny`j zakon "Ob ob`ekta kulturnog nasledja (pamyatniki istorii i kultury`) narodov Rossijskoj Federacii" ot 25.06.2002 N 73-FZ.4)
4. Kak prevratit` istoriyu i arhitekturu v uspehni`j biznes. 5 proektov «Klyucha». [Electronic resource] - URL access mode: <https://style.rbc.ru/life/6124da5a9a7947c8d29ce004> (Accessed on 20 September 2021)
5. Muzei dobra. Beseda s chinovnikom i kollekcionerom Nikolaem Polyakovy`m, prevrativshim drevnij Gorodecz v turisticheskuyu Mekku. [Electronic resource] - URL access mode: <https://rg.ru/2019/05/17/reg-pfo/rodina-nordvik-polyakov.html> (Accessed on 11 September 2021)

**A. D. Serov<sup>1</sup>, M. A. Mudrilov<sup>2</sup>, D. A. Loshkareva<sup>3</sup>**

Nizhny Novgorod State Technical University<sup>1</sup>, Lobachevsky State University<sup>2</sup>,  
Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering<sup>3</sup>, N.  
Novgorod, Russia

## **ELECTRICAL SIGNALS FEATURES IN PLANTS UNDER THE INFLUENCE OF VARIOUS IRRITANTS TYPES**

The role of electrical signals in plants is still not fully defined, in particular, their possible information transmission role. The issue is whether the plants are capable of transmitting information about an irritant using electrical signals if they do not have a nervous system. Clarification of this issue will not only help to fill the gaps in understanding the plant organism functioning, but can also find application in agricultural monitoring systems.

The purpose of this study is to determine the dependence of the electrical signals parameters in wheat on the nature of the stimuli used.

Variation potential (VP) is an important electrical signal in higher plants [5,8]. There are some specific properties of VP. They are the following:

1. Variation potential is induced by damaging stimuli.
2. VP is a very long-term electrical signal; its duration can be minutes, tens of minutes or longer.
3. VP has an irregular shape, including long-term depolarization and, often, "AP-like" spikes and/or fast depolarization.

4. The parameters of VP (amplitude and rate of propagation) are usually dependent on the type of damage, its intensity and distance from the stimulated zone.

5. VP is able to pass through inactive or dead tissues.

6. VP can be propagated during the refractory period [1,5,8].

The formation of VP in the higher plants cells is mainly associated with the deactivation of the proton pump (active proton flux): the depolarization phase is activated: by the incident flow of  $\text{Ca}^{2+}$  ions, deactivation by the proton pump, the repolarization phase: the reactivation of the proton pump.

VP is like a local electrical response that is triggered by a hydraulic signal [3,5], a chemical signal [8], or the combined action of these signals [2,7]. The hydraulic signal is a hydraulic pressure wave that propagates through the xylem of the plant and initiates the generation of VP [3,5]. Another hypothesis is that local injury causes the spread of a specific wound substance through the xylem [6,8]. The wound substance induces an electrical response.

The object of the study was 14–24 day old seedlings of common wheat (*Triticum aestivum* L.) grown in sand pots under illumination with a cycle of 16 h/8 h. Electrical activity was recorded extracellularly on the second leaf using EVL-1M3 macroelectrodes at different distances from the irritation region. A three-channel universal ionometer IPL-113 with a high input impedance ( $> 10^9$  Ohm), connected to a personal computer, was used as a biopotential amplifier. Before recording, the plants adapted for an hour, after which the stimulus was applied. The following stimuli were used: cooling the leaf tip with ice water ( $4^{\circ}\text{C}$ ), mechanical damage by squeezing with a plastic balloon, open flame burn (5 sec), and heating with hot water for 5-8 minutes ( $55^{\circ}\text{C}$ ). At least 7 experiments were carried out with each of the stimuli [Figures 1-4].

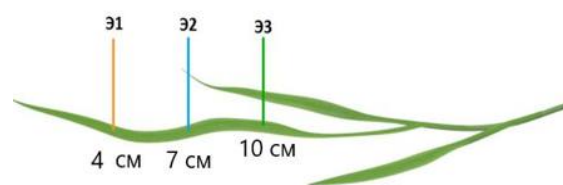


Fig. 1. The location of the electrodes on a wheat leaf. (*Triticum aestivum* L.).

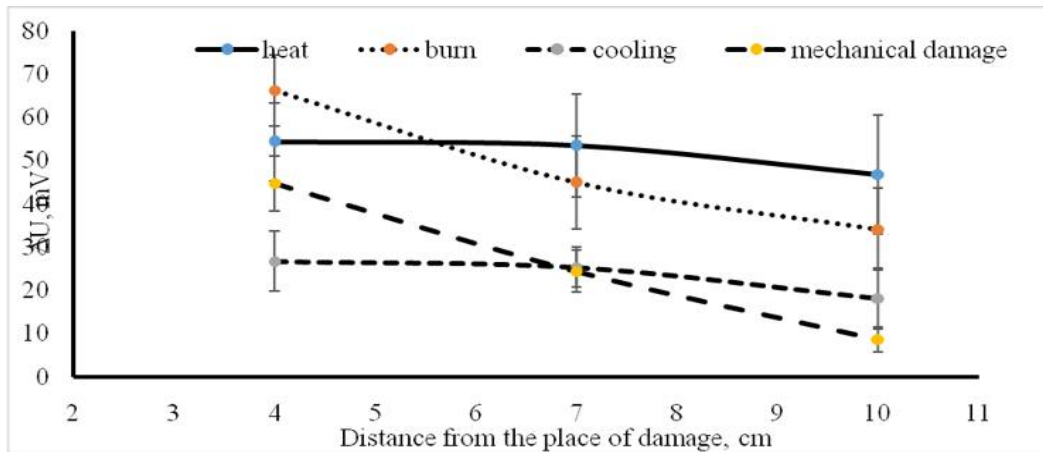


Fig. 2. Comparison of the electrical signals amplitudes under the influence of various stimuli types on the second wheat leaf

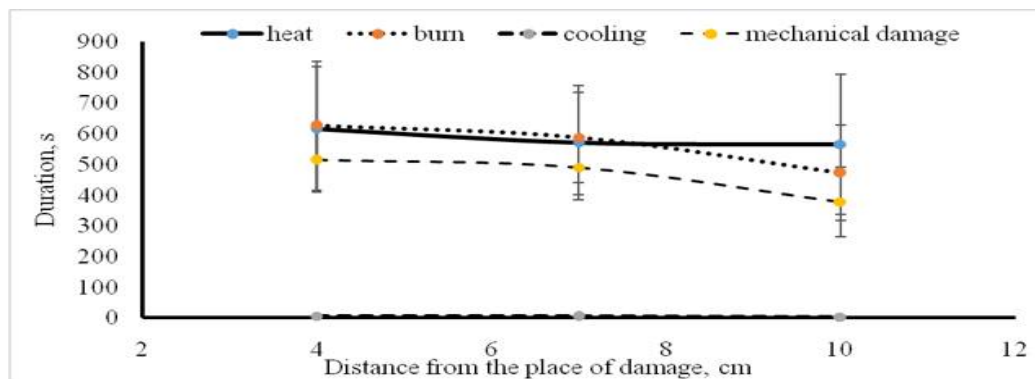


Fig. 3. Comparison of the electrical signals duration under the influence of various stimuli types on the second wheat leaf

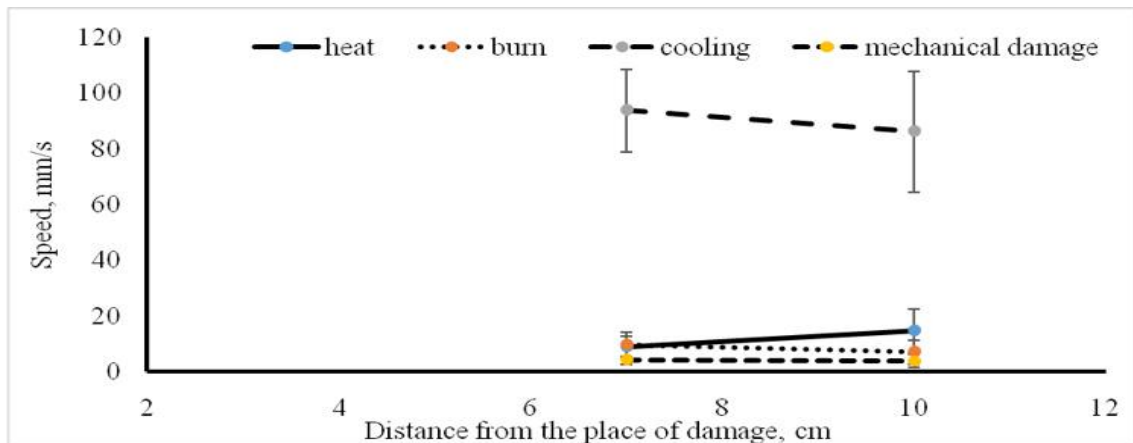


Fig. 4. Comparison of the electrical signal speed under the influence of various irritants types on the second wheat leaf

A characteristic feature of the variable potential (VP) is the variety of its amplitudes, speed and duration, not only in individual plants, but also depending on the types of stimuli. In the case of an action potential (AP), the parameters differ, exhibiting less all-or-nothing properties; nevertheless, the signal can be manifested in different ways in different plants.

The amplitude of the electrical signal (ES) in case of mechanical damage and burns decreases with distance from the damage.

The maximum signal propagation rate of the electrical signal during cooling is decreasing as it propagates. The VP speeds during firing and heating have no significant differences, but the signal from the sheet heating is accelerated, in contrast to the burn. The minimum signal propagation rate is at the VP in case of mechanical damage.

The shortest AP duration is during cooling and the longest VP is during heating.

The results obtained indicate that electrical signals exhibit specificity in relation to various types of stimuli and, thus, play an information transmission role in plants.

Thus, the investigation carried out corresponds to the high standard of modern scientific work by its novelty and originality. The results allow plants to use different types of thermal stimuli. With regard to the possibility of applying these results, they can be used in the remote monitoring development of the plant's physiological state in the framework of "smart agriculture".

#### References

1. Fromm J., Lautner S. Electrical signals and their physiological significance in plants // *Plant Cell Environ.* 2007. Vol. 30. P. 249-257.
2. Malone M. Wound-induced hydraulic signals and stimulus transmission in *Mimosa pudica* L. // *New Phytol.* 1994. Vol. 128. P. 49 – 56.
3. Mancuso S. Hydraulic and electrical transmission of wound-induced signals in *Vitis vinifera*. // *Aust J Plant Physiol.* 1999. Vol. 26. P. 55-61.
4. Stahlberg R., Cleland R.E., van Volkenburgh E. Slow wave potentials – a propagating electrical signal unique to higher plants // In: Baluška, F., Mancuso, S., Volkmann, D. (Eds), *Communication in Plants. Neuronal Aspects of Plant Life.* 2006. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. P. 291-308.
5. Sukhov V., Surova L., Morozova E., Sherstneva O., Vodeneev V. Changes in H<sup>+</sup>-ATP synthase activity, proton electrochemical gradient, and pH in pea chloroplast can be connected with variation potential // *Front Plant Sci.* 2016. Vol. 7. A. 1092.
6. Vodeneev, V., Akinchits E., Sukhov V. Variation potential in higher plants: mechanisms of generation and propagation // *Plant Sign Behav.* 2015. Vol. 10. e1057365.
7. Vodeneev, V., Orlova A., Morozova E., Orlova L., Akinchits E., Orlova O., Sukhov V. The mechanism of propagation of variation potentials in wheat leaves // *J Plant Physiol.* 2012. Vol. 169. P. 949-954.
8. Vodeneev, V., Mudrilov M., Akinchits E., Balalaeva I., Sukhov V. Parameters of electrical signals and photosynthetic responses induced by them in pea seedlings depend on the nature of stimulus // *Functional Plant Biology.* 2018. Vol. 45(1-2), P. 160-170.

**A.K. Ermolina, D.A. Loshkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N.  
Novgorod, Russia

## **VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY AS FUTURE MANUFACTURING TREND**

Innovative solutions and scientific developments constantly open up new opportunities for us. They allow you to be creative establishing new dynamic business forms and transforming existing ones. Perhaps today we are in the middle of such a change, driven by virtual reality (VR) technologies.

The purpose of this article is to study the real examples of the virtual reality technology implementation and to distinguish its benefits in different spheres of life. The methodology used in this work corresponds to the classical scoping review process.

At first, it is necessary to give definition to this phenomenon. We can find several definitions of Virtual Reality (VR), but the most global and inclusive way of defining it is as follows: “A Virtual Reality is defined as a real or simulated environment in which a perceiver experiences telepresence”, written by Jonathan Steuer.

The employees work in industrial plants is almost always associated with risks, interaction with complex or even dangerous equipment, repairing unexpected breakdowns and internal corporate communication. The workers' specific practical skills are especially important for industrial companies – working with specific hazardous substances and equipment. These skills are developed only in the process of practice and training with mentors. But the time spent on training personnel to work with the equipment can cost enterprises millions of rubles, which include costs on payments for trainers and personnel, possible breakdowns, and emergency situations. VR technologies can reduce risks and costs, increase safety, and make training more visible and understandable.

Virtual reality is a world created by technical means, transmitted to a person through his sensations: sight, hearing, touch and others. Virtual reality simulates both exposure and response to exposure. Computer synthesis of virtual reality properties and reactions exists in real time to create a powerful sense of reality.

The most common means of virtual reality immersion are specialized helmets/glasses. A video is displayed on the display in front of the user's eyes. The user has the opportunity to "look around" inside reality and feel himself in it, as in the real world. VR devices also have special sensors or video cameras that track human body movements in space to repeat them in the virtual world.



Also users use 3D controllers to interact with virtual reality (manipulators that allow you to work in three-dimensional space).

Virtual reality technology is changing the work of professionals – from doctors or auto mechanics to astronauts.

VR technologies open up the possibility for medical professionals to make a perfect human body in a completely different way. It allows surgeons to take a virtual journey through the patient's brain. This technology not only improves the quality of patient care, but is also beneficial from an economic point of view. Researchers at Stanford University Medical Center found that VR simulations helped to reduce preparation time for surgery by 40% and improve the accuracy of surgery by 10%.

In factory workshops or in an oil field, VR technologies can provide real-time information to technicians to improve efficiency and safety. Industrial workwear – smart gloves, helmets, goggles, watches – helps engineers to interact with machines through sensors connected to the Industrial Internet, which in turn improves work efficiency and accuracy of the forecasted results.

The space is so far from us that it is difficult to imagine it. But the true potential of using VR technologies is revealed. Astronauts aboard the new space station are already testing a new generation of technology – reality glasses Microsoft HoloLens. Glasses improve the quality of interaction between astronauts and the control center on Earth. They now have an expert who helps astronauts in real-time to fix a problem or to make a specific experiment. This, in turn, makes it possible to reduce the risk of errors in the process. The goggles also enable animated holographic projections to be displayed on the screen, engaging the crew, while reducing the outer space work risk, which can be caused by communication breaks.

Due to the reality of technology's introduction, a manufacturing company can show new employees the space in which they have to work in, eliminating the risk of making a mistake. The perfect example can be a railway simulator, which is used to train diesel locomotive drivers. A complete atmosphere of students' immersion in the locomotive control process is created thanks to a specially selected video and sound sequence, as well as the dynamic suspension presence.

Virtual technologies allow us to visit the places where we have never been – in the future. This is their unique advantage. We are only at the beginning of the journey and only expose our opportunities. These technologies will have an impact on the industry and improve the quality of life.

## References

1. Virtual reality by Chris Woodford [Electronic resource]. – Available at: <https://www.explainthatstuff.com/virtualreality.html> (Accessed on 18 September 2021)

2. Chto takoye virtualnaya realnost`: svoystva, klassifikaciya, oborudovanie – podrobny`j obzor oblasti [Electronic resource]. – URL access mode: <https://tproger.ru/translations/vr-explained> (Accessed on 10 September 2021)

3. Virtual Reality (VR) [Electronic resource]. – URL access mode: <https://www.tadviser.ru/index.php> (Accessed on 28 September 2021)

**V.A. Petrov, D.A. Loshkareva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, N.  
Novgorod, Russia

## **THE IMPACT OF COMPUTER GAMES ON THE PSYCHE AND HUMAN HEALTH**

Nowadays, people are more often considering the impact of computer games on the human psyche and health. Controlling organizations often write about the danger of computers. In addition the media are trying to prove that the passion for video games is to blame for everything after a series of mass shootings in schools. At present this topic is little discovered. The main purpose of this study is to identify the real impact of computer games on a person. This is necessary in order to dispel stereotypes about the dangers of computer games.

The computer game industry has been actively developing over the past 30 years. During this time, programmers have learned how to create graphics that are difficult to distinguish from the real world. Computer technology also does not stand still. Because of this, computers are becoming more accessible every year. Therefore, the number of people who are fond of computer games is growing, but the impact of computer games has not been discovered.

There are studies proving the positive effect of computer games. We would like to consider the research of the "Software Research Center of the Irish Science Foundation". Contrary to all stereotypes, it turned out that games do not lead to mental disorders, but on the contrary mitigate the symptoms of many mental illnesses, such as anxiety disorder and depression.

These conclusions were obtained on the basis of the data collected for the last 2 years during the Covid-19 pandemic. Clinical studies have shown that computer games facilitate the course of diseases such as depression, anxiety disorder, schizophrenia and even cancer. 30-minute gaming sessions are enough for this effect.

We have also studied the issue of the computer games impact on human health among the Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering students. The team of corporate events researchers and organizers has been conducting various events using computer games for university students for 3 years.

We noticed that people who constantly came to these events developed certain skills: logic; strategic thinking; reaction speed; abstract thinking; creativity. At the same time, people became more sociable and less irritable.

Research was also conducted at the University of Geneva. Professors took two types of people: playing games with students and non-playing.

In one of these studies, people closely followed several objects in motion. And it turned out that the group of people who are gamers perform actions much better, have the speed of decision-making, and the group of non-gamers has lower indicators.

The conclusion was the following: "Games which require the speed of action and force the player to constantly monitor the changes in one part of the screen provide another challenge for the brain, which makes it work more actively and process information at a higher speed."

There were still a lot of different studies in this area. At the moment, most scientists claim that computer games do not cause any harm to human mental health, but rather develop intelligence and various skills. In addition, there was an official statement from the University of Oxford that "nowadays scientists have not found a causal relationship between video games and outbursts of aggression." Therefore, we can say that the bad influence of computer games on the human psyche and health is just a stereotype.

#### References

1.Kowal M, Conroy E, Ramsbottom N, Smithies T, Toth A, Campbell M., Gaming Your Mental Health: A Narrative Review on Mitigating Symptoms of Depression and Anxiety Using Commercial Video Games. JMIR Serious Games 2021;9(2):e26575. [Electronic resource] - URL access mode: <https://games.jmir.org/2021/2/e26575> (Accessed on 16 September 2021)

2.Sean Knight, Long-Term Research Study Underscores Again No Link Between Violent Video Games And Real-World Violence. [Electronic resource] - URL access mode: <https://hothardware.com/news/longterm-research-study-underscores-again-no-link-between-violent-video-games-and-realworld-violence> (Accessed on 10 September 2021)

3.Adachi, P. J. C., & Willoughby, T. The effect of video game competition and violence on aggressive behavior: Which characteristic has the greatest influence? *Psychology of Violence*, 1, 259–274.

4.Polivanova K.N., Koroleva D.O. Socialnye stick novaya praktika razvitiya gorodskih podrostkov / K.N. Polivanova, D.O. Koroleva // Vestnik Rossiiskogo fonda fundamentalnyh issledovaniy. Humanitarni i obshchestvennost nauki. 2016. № 1. P. 173-182.

**A.V. Shchegoleva**

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,  
Nizhniy Novgorod, Russia

## **THE LATEST TECHNOLOGY OF FOUNDATION CONSTRUCTION – WILL IT STICK IN RUSSIA?**

Russia is a very large country in terms of territory. There are many climatic zones in it, which are very different from each other. The type of buildings, their structure solutions, and the technology of building construction depend on the climate and the type of the subgrade. In particular, when designing the foundation, we will take into account the weight of the building, the type of soil and the depth of ground freezing. The last indicator is very important. There is a concept - frost boil of the soil. These are cycles of freezing and thawing of the soil, after which the underground structure is gradually "squeezed out" of the soil. To prevent this from happening, we must design the foundation in a special way. The lower plane of the foundation, which is called the "foundation bed", should be located below the depth of ground freezing. In the Nizhny Novgorod region, for example, the depth of ground freezing is 1.5 m. This means that it is necessary to make a foundation with a height of at least 1.6 m. The bearing capacity of such a foundation is quite large. It often turns out that the foundations for a two-storey cottage and an apartment building with a height of 5 floors are the same! Obviously, there can be no question of saving materials here.

Foundations have been designed this way for many years. However, a foundation was invented that can be erected on any type of soil and not take into account the depth of ground freezing. At first glance, this may seem fantastic. After all, this requires not only new technologies, however, new types of materials. Subsequently they appeared.

In Russia, this foundation was called insulated Swedish plate (ISP). The design came to us from Sweden, where it is called "schwedenplatz". However, the history of the technology originates in America in the 30s of the last century. During the Great Depression, engineers developed a simplified version of the foundation for private housing construction. It was a concrete slab formed at a shallow depth or even on top of the ground. The prefix "Swedish" was added after the Scandinavian countries - Sweden and Finland - borrowed American technology. They have significantly improved it in their characteristic manner of innovation. After that, the technology came to Russia. The Russian experience of using the ISP plate as a foundation has no more than ten years.

What is an insulated Swedish stove? This is a monolithic foundation of small depth, insulated from the bottom and sides with expanded polystyrene [Figure.1]. Thanks to this, the house gets a reliable foundation, in which there

are no cold bridges, since the insulation completely isolates the stove from the environment. [1] The stove works as a heating radiator, with an area of the entire house, evenly warming up the interior space and maintaining a comfortable climate inside the building.

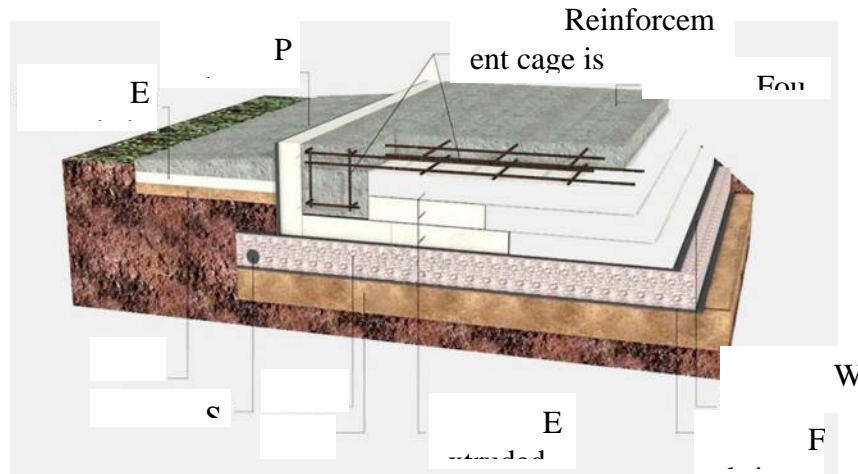


Fig. 1. The device of the insulated Swedish plate

#### Advantages of ISP

1. It can be erected in any climatic zone and on almost any type of soil. The subgrade under the foundation will not freeze and be subjected to frost heaving.

2. The manufacturing technology allows you to lay all the necessary communications inside the plate. These are water supply, sewerage, underfloor heating and even electrical wiring.

3. The ISP is the zero mark of the future house. The finishing materials of the first floor slab (tile, laminate, parquet) can be laid directly on the stove.

4. The ISP protects the building from the effects of moisture from the soil and prevents structures and interior spaces from freezing. This prolongs the durability of the building.

5. The ISP is both a thermal barrier and a heat accumulator. This allows you to significantly save on home heating bills.

6. Due to the accumulating thermal effect, daily temperature changes are stabilized in the house. The climate in the house becomes more comfortable for permanent residence.

7. The construction of the slab is a fast process. A professional team is able to perform the entire cycle of preparatory work and pour concrete within one week.

#### Disadvantages of ISP

1. The arrangement of the slab on the area with a slope will require additional costs for the preparation of the horizontal base.

2. The technology is very demanding on the qualifications and experience of builders. Not every team is able to properly and competently prepare and pour

concrete for the stove. All further upkeep of the building depends on the quality of construction.

3. A large volume of construction materials is required for the building of the ISP. These are sand, gravel, plates of extruded polystyrene, reinforcement, and concrete mix.

4. A significant amount of one-time financial costs. It is recommended to carry out all stages of the ISP device sequentially, without long breaks.

5. Laying the ISP in a swamp or a blocked area requires additional soil preparation.[2,3]

From the point of view of geography, the use of ISP has no climatic restrictions. Houses on such a slab are erected and successfully operated not only in the central part of Russia and in the south, even beyond the Arctic Circle in permafrost areas.

Insulated Swedish stove is suitable for the construction of all types of houses. You can build one- two- and more storey houses using any construction technology. Frame or wooden houses, houses made of timber, logs, bricks, and expanded concrete can be erected on the ISP. The main thing is to know in advance what type of house you are going to build in order to correctly calculate the load on the foundation.

Summing up, we can say that there is no country where this type of foundation would not be used. It has become especially widespread in European countries. Perhaps this is due to the high cost of energy for citizens and enterprises of these countries. This forces them to use energy-saving construction technologies. This is also due to the fact that in these countries there is a historically high culture of construction production. Another important reason is the development and production of new materials. This made it possible to significantly increase the working life of all engineering communications embedded in the plate.

With proper operation, the working life of the USP will be more than one century.

#### References

1. Montazh uteplitelya na vertikal'nyh poverhnostyah fundamenta. [Electronic resource] - URL access mode: [https://www.tstn.ru/articles/statya\\_15\\_uteplennaya\\_shvedskaya\\_plita\\_reshenie\\_3\\_v\\_1/](https://www.tstn.ru/articles/statya_15_uteplennaya_shvedskaya_plita_reshenie_3_v_1/) (Accessed on 10 September 2021)

2. Skandinavskoye chudo uteplenia [Electronic resource] - URL access mode: <https://dom.tn.ru/blog/articles/skandinavskoe-chudo-uteplennaya-shvedskaya-plita/> (Accessed on 12.10.2021)

3. Lentochnyj fundament po spinam v razreze [Electronic resource] - URL access mode: <https://prorab2.ru/fundament/lentochnyj-fundament/lentochnyy-melkozaglublenny-fundament-po-snipam-v-razreze.html> (Accessed on 11.10.2021)

## **СЕКЦИЯ № 9 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Руководитель:

*А. С. Коротин*, член СМУ ННГАСУ, ст. преп. каф. геоинформатики,  
геодезии и кадастра ННГАСУ.

**А.А. Сироткин, А.И. Коннычева**

Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет  
путей сообщения» в г. Нижнем Новгороде, Россия

## **ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ТАМОЖЕННОГО ХАРАКТЕРА В СФЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК**

Важная роль в сфере железнодорожных грузовых перевозок отводится международной интеграции и цифровизации. Как показал российский опыт, в основе цифровизации железнодорожных грузовых перевозок, связанных с таможенными процедурами, находится многолетняя комплексная работа.

В настоящее время в железнодорожных грузовых перевозках используются следующие цифровые решения таможенного характера.

Прежде всего, это цифровые решения для предварительного информирования таможенных органов и электронного декларирования.

К таким ИТ-решениям относятся соответствующие специализированные информационные сервисы Личного кабинета участника внешнеэкономической деятельности.

Вместе с тем, в эту же группу входят цифровые решения в виде программных комплексов, автоматизированных рабочих мест. Каждое такое цифровое решение [1-3]:

- должно иметь подтверждение Центрального информационно-технического таможенного управления Федеральной таможенной службы России (далее – ФТС России) о работоспособности;

- формирует и отправляет в таможенный орган предварительную информацию, получает от этого таможенного органа ответ в виде штрих-кода;

- нуждается в наличии ИТ-средств обеспечения конфиденциальности информации и интернет-соединений, защиты программного обеспечения;

- должно обладать возможностью высокоскоростной обработки больших объемов информации, работать со справочниками (классификаторами).

Кроме этого существует технология электронного взаимодействия ОАО «РЖД» и ФТС России. Эта технология реализуется с помощью Автоматизированной информационной системы электронного взаимодействия – АИСЭВ (рис. 1).



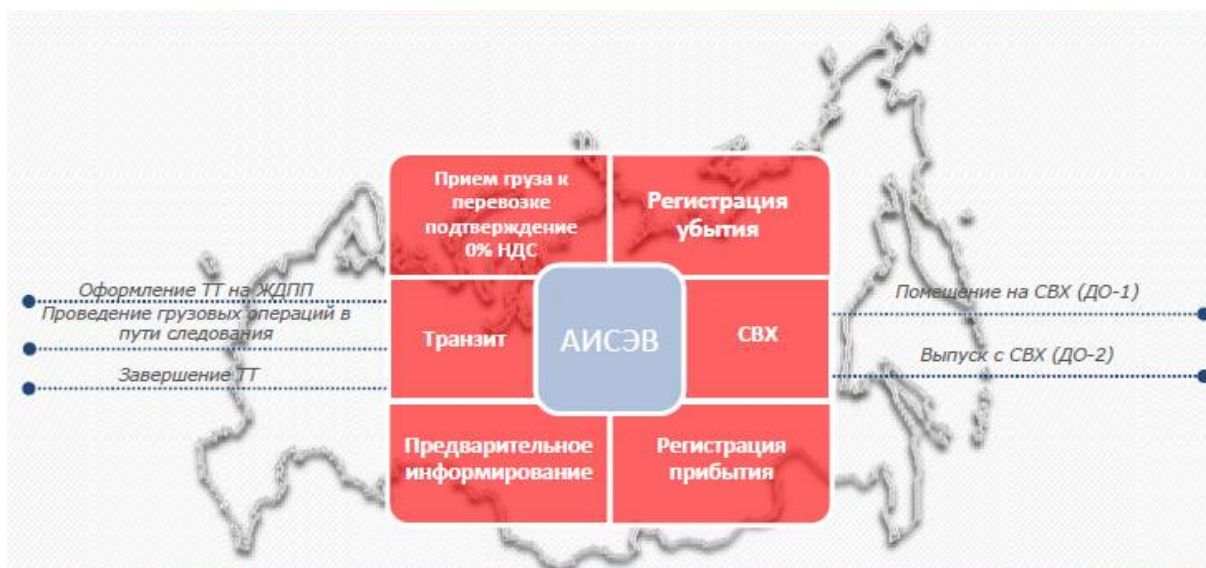


Рис. 1. Общая концепция Автоматизированной информационной системы электронного взаимодействия

В АИСЭВ все операции по планированию экспортной перевозки, оформлению таможенной декларации, формированию и подписанию железнодорожных документов, отметок таможенных органов, осуществлению налоговой отчетности выполняются в электронном виде на основе электронного взаимодействия ФТС России, Федеральной налоговой службы России и ОАО «РЖД» без дублирования на бумажных носителях на всех этапах внешнеэкономической деятельности.

Применение технологии электронного взаимодействия между ОАО «РЖД» и ФТС России:

- уменьшает затраты времени на таможенное оформление и на перевозку груза;
- упрощает проведение таможенных операций;
- повышает результативность контроля за проведением таможенных операций.

Авторы статьи солидарны с мнением руководителя проектов по развитию экспортной логистики АО «Российский экспортный центр» А.Г. Кирилловой о том, что тиражирование безбумажного экспорта позволило выстроить эффективный обмен дополнительными электронными бухгалтерскими и первичными документами, включая электронные документы, используемые при железнодорожных грузоперевозках, а также получать электронные отметки на железнодорожной накладной и осуществлять в электронном виде такие таможенные операции, как регистрация прибытия и убытия транспортных средств, помещение на временное хранение и выдача грузов [4].

Важно отметить еще одно цифровое решение таможенного характера в сфере железнодорожных грузовых перевозок – «умные» пломбы (пломбы с электронным компонентом). При этом предусматривается взаимодействие

ОАО «РЖД» с оператором пломбирования вагонов, который взаимодействует с ФТС России, грузоперевозчиками, грузоотправителями и грузополучателями (рис.2).



Рис. 2. Рабочее место оператора пломбирования и сотрудника таможни

К основным преимуществам технологии «умные пломбы» относятся: минимум формальностей при провозе транзитных грузов по территории РФ;

- комплексный контроль в отношении грузов (целостность, состояние и место нахождения грузов);
- упрощение таможенной работы;
- предотвращение импорта «санкционных» товаров;
- эффективный электронный документооборот.

Ниже представлена схема работы электронной пломбы в условиях транзитной перевозки (рис. 3).

Для электронного обмена между владельцами складов временного хранения и таможенными органами применяется специальное программное обеспечение [5]. Основными преимуществами использования такого программного обеспечения являются возможность оперативно, в электронном виде, в максимально сжатые сроки передавать отчетность в таможенные органы и, соответственно, получать информацию о выпуске товаров, с одновременным автоматическим документированием.



Рис. 3. Применение электронных пломб для контроля перевозок и состояния груза при транзите через территорию РФ и ЕАЭС

Таким образом, каждое из рассмотренных цифровых решений уникально. Для получения максимального экономического эффекта от цифровизации железнодорожных грузовых перевозок требуется использование всех цифровых решений таможенного характера. Для дальнейшего развития международных железнодорожных грузовых перевозок должны совершенствоваться уже применяемые в этой сфере цифровые решения, а также разрабатываться и внедряться новые.

### Литература

1. АСПТД «Декларант» - программный комплекс для подготовки к передаче в таможенные органы документов, необходимых для таможенного оформления грузов [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tks.ru/soft/declarant> (дата обращения: 20.09.2021 г.).
2. Приказ ФТС России от 29.04.2021 № 358 «Об установлении Порядка подключения информационной системы информационного оператора к информационной системе таможенных органов» (Зарегистрировано в Минюсте России 28.06.2021 № 63994).
3. Альта-ГТД. Программы для таможенного оформления. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.altar.ru/programs/alta-gtd/> (дата обращения: 20.09.2021 г.).
4. Экспорт в цифровом формате [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1471781&archive=2019.07.30> (дата обращения: 20.09.2021 г.).
5. Приказ от 18 марта 2019 г. № 444 «Об утверждении порядка совершения таможенных операций при помещении товаров на склад временного хранения и иные места временного хранения, при хранении и выдаче товаров, Порядка регистрации документов, представленных для помещения товаров на временное хранение и выдачи подтверждения о

регистрации документов, Порядка выдачи (отказа в выдаче) разрешения на проведение операций, указанных в пункте 2 Статьи 102 Таможенного Кодекса Евразийского экономического союза, определении Условий и Порядка выдачи (отмены) разрешения на временное хранение товаров в иных местах, способа предоставления отчетности владельцам складов временного хранения и лицами, получившими разрешение на временное хранение в местах временного хранения товаров, форм отчетов, Порядка их заполнения, а также Порядка и сроков представления отчетности».

**С.С. Шишкина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Тенденции в области информационной безопасности (ИБ) за последние два года обусловлены в первую очередь с высокими темпами информатизации во всём мире и, в частности, в России. Актуальность данного исследования подтверждается разработкой нормативно-методических и руководящих документов со стороны федеральных органов законодательной и исполнительной власти. Так, постановление правительства РФ «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Информационное общество» [1] нацелено на повышение уровня качества жизни населения и условий для ведения предпринимательской деятельности за счёт активного использования информационных технологий, и в том числе предупреждение угроз, возникающих в информационном обществе.

Применимость результатов данного исследования для прогнозирования и поиска возможных решений по предотвращению возникающих угроз информационной безопасности определяет его новизну. В работе были применены аналитические и статистические методы исследования. Целью данной работы является проведение анализа по выявлению основных тенденций в области информационной безопасности. В ходе данного исследования, будут рассмотрены наиболее распространённые виды угроз информационной безопасности, факторы, влияющие на вероятность их возникновения, а также средства защиты.

Чаще всего эксперты опираются на определение информационной безопасности подразумевающим под собой такое состояние информационной системы, при котором она обеспечивает минимизацию

рисков, связанных с нарушением конфиденциальности, целостности и доступности данных.

Для представления наиболее полной картины текущего состояния ИБ, связанного с выявленными уязвимостями приложений, были использованы и нормализованы данные от компании Varonis [2], исследовательско-консалтинговой компании Gartner [3] и сообщества IT-специалистов OWASP [4].

Компания Varonis Systems ведет свою деятельность в области разработки систем контроля и управления правами доступа к распределенным файловым ресурсам, почтовым ящикам Exchange и папкам общего доступа. Специалисты Varonis сформулировали пять ключевых особенностей развития области 2021-2022 годов на мировом рынке. Все тенденции тесно связаны с переходом компаний к смешанному режиму работы предприятий, где наряду с привычной офисной организацией деятельности, будет вестись удалённая работа. Рассмотрим некоторые из них:

1. Возникает необходимость контроля технических средств как закрепленных за сотрудником в стенах офиса, так и их личных, с которых они обеспечивают доступ к конфиденциальной информации компании.

2. Прогнозируется рост применения на предприятиях инструментов поведенческого анализа. Это направление тесно связано с первым, ведь остро определяется необходимость распознавания аутентифицирующейся личности в системе посредством обнаружения нетипичной и аномальной активности учетных записей в условиях удаленной работы.

3. Противодействие активности злоумышленников обуславливает потребность в новых технологических разработках, позволяющих автоматизировать работу ИБ-департаментов.

4. В связи с увеличением минимального набора знаний и умений сотрудников по информационной безопасности возникает необходимость изменения образовательных программ подготовки специалистов в области кибербезопасности.

В свою очередь, американская компания Gartner, специализирующаяся на исследованиях рынка информационных технологий, привела свой список основных тенденций в области ИБ. Особое место в этом перечне отведено уязвимостям, приводящим к утечке данных.

Уязвимость аутентификации. Ещё в ноябре 2016 года после опубликованного прогноза консалтинговой компанией IDC о том, что к 2020 году в результате действий киберпреступников могут пострадать более 1,5 миллиардов людей и принести потери более 1 триллиона долларов, было ясно, что назревает острый вопрос о поиске альтернативных решений к применению стандартных паролей. В следствие этого, было рекомендовано использование биометрии как способа авторизации.

Однако к 2019 году было проведено достаточно экспериментов, демонстрирующих ненадёжность такой защиты. В результате, по прошествии пяти лет был разработан и рекомендован к применению метод многофакторной аутентификации (MFA). Такой подход предполагает использование более одного устройства для многоступенчатого подтверждения своей личности.

Однако в июле 2021 года злоумышленникам удалось воспользоваться недостатком в архитектуре телефонного метода MFA от корпорации Microsoft, что говорит о необходимости совершенствования данного метода.

Экспертами рекомендуется отказаться от способа многофакторной аутентификации с помощью нешифрующихся СМС-сообщений в пользу более надежных, основанных на коде Cronto, Push-уведомлениях или приложении Google Authenticator.

Атаки вирусов-вымогателей. Атаки вымогателей-шифровальщиков связана с кражей данных компании с их последующей шифровкой, с целью сокрытия их от законных владельцев и угрозой их обнаружения до момента, когда за информацию будет уплачен выкуп.

Уже на протяжении многих лет данная угроза волнует организации любой отрасли. Однако, с каждым годом злоумышленники разрабатывают и совершенствуют алгоритмы таких атак, что ставит объектом их интереса всё более финансируемые организации. Так, согласно исследованию, опубликованному компанией Sophos, средние потери бизнеса от такого рода атак в 2021 году составили 1,85 млн долларов, что вдвое больше, чем за прошлый год.

Для предотвращения такого рода атак рекомендуется внедрение кибер-обучения сотрудников, а также отказ от виртуальных частных сетей VPN в пользу сетевого доступа с нулевым доверием (Zero-Trust Network Access, ZTNA).

Внутренние (Инсайдерские) угрозы. Под инсайдерскими угрозами понимаются действия людей, имеющих доступ к закрытой информации, которые направлены против интересов компании.

С каждым годом объем и важность данных приобретают большую значимость, что в свою очередь увеличивает цену их утечки и даже в 2021 году любая компания должна оценивать и анализировать риски, связанные с кражей данных со стороны каждого из своих сотрудников. Стоит учитывать и то, что при увеличении количества людей, имеющих доступ к конфиденциальной информации организации, риск значительно увеличивается. Так в феврале 2021 года компания Яндекс объявила о внутренней утечке в виде 4887 скомпрометированных почтовых ящиков. В результате этого через два месяца более ста тысяч записей с данными физических и юридических лиц были выставлены на продажу в даркнете.



Несмотря на то, что ведётся активная работа по улучшению правовых и технических методов по выявлению инсайдеров, угроза внутренних утечек будет существовать ни один год. Однако, специалисты приводят ряд методов, способных минимизировать убытки: разграничение должностных обязанностей и привилегий доступа к данным; введение строгой политики управления учетными записями; проведение мониторинга и действий сотрудников; установление политики работы с периферийными, сменными и мобильными устройствами.

Что касается данных, полученных OWASP, то можно увидеть значительные изменения в рейтинге приоритетов угроз безопасности веб-приложений (Рис. 1).

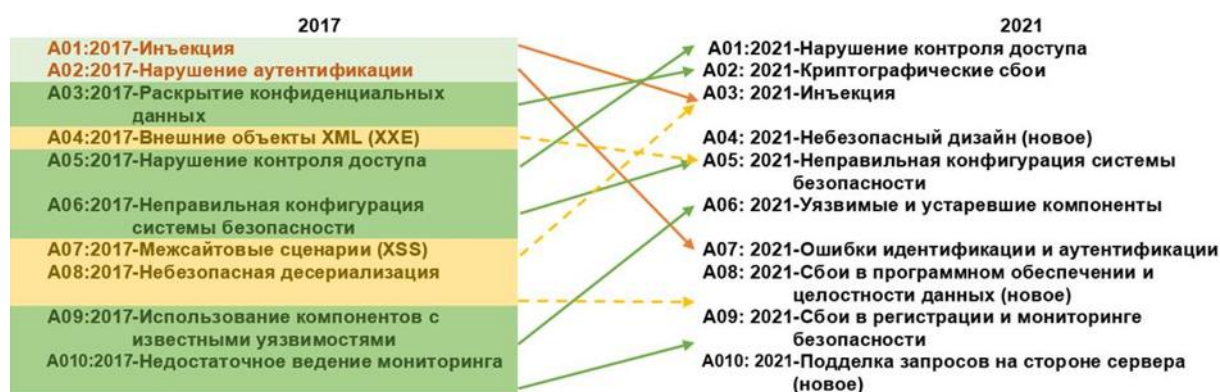


Рис. 1. Топ-10 угроз по мнению OWASP

Во главе списка поставлены уязвимости, касающиеся нарушения контроля доступа к конфиденциальной информации. Важность некоторых угроз по-прежнему имеют право находиться в списке угроз, однако для них разрабатываются способы минимизации последствий. Так, например, сбои в идентификации и аутентификации стали менее распространены благодаря возросшей доступностью использования стандартизированных фреймворков при разработке приложений. Обновленный перечень рисков включает три новые категории: «Небезопасный дизайн», «Нарушение целостности данных и программного обеспечения» и «Подделка запросов со стороны сервера (SSRF)».

Подводя итоги, можно сказать, что за последний год технологии резким скачком поднялись на новый уровень, что повлекло за собой рост уязвимостей как в уже существующих, так и вновь применяемых системах, которые умело использовали киберпреступники. Анализ рассмотренных направлений информационной безопасности показывает их динамику развития в соответствии с мировыми тенденциями в ИТ-сфере в целом.

#### Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.03.2021 № 504-19 "О внесении изменений в государственную

программу Российской Федерации "Информационное общество" // СПС КонсультантПлюс.

2. Информационная безопасность [Электронный ресурс] / TAdviser – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Информационная\\_безопасность](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Информационная_безопасность).

3. Информационная безопасность (тренды) [Электронный ресурс] / TAdviser – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Главные\\_тенденции\\_в\\_защите\\_информации](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Главные_тенденции_в_защите_информации).

4. OWASP Top Ten [Электронный ресурс] / OWASP – Режим доступа: <https://owasp.org/www-project-top-ten/>.

### **Е.С. Балашов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **АНАЛИЗ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЭПИДЕМИЙ**

Проблема противодействия распространению эпидемий является одной из масштабных бед и катастроф, сопровождающих всю историю человечества, наряду с голодом, войнами и стихийными бедствиями первостепенное значение имела задача противодействия распространению эпидемий. Помимо вреда, наносимого непосредственно здоровью населения, эпидемии приносят значительный экономический ущерб экономике стран в результате потерь рабочего времени, выплат по социальному страхованию заболевших и затрат на лечебные и профилактические мероприятия.

Целью статьи является анализ данных в системах поддержки принятия решений для противодействия распространению эпидемий и составление прогноза по имеющимся данным с использованием различных моделей.

В данное время анализ, и тем более прогноз особо необходимы. Это потребовалось с момента появления эпидемии коронавирусной инфекции. Даже с соблюдением всех санитарных норм риск заражения инфекцией очень велик.

Во время исследования данной проблемы было построено 5 видов моделей:

1) Экспоненциальная и SIS модели [1]. В данных моделях было найдено решение и продемонстрирован детальный вывод этого решения,



сформирована выборка данных, построены требуемые модели, сделан прогноз по SIS модели и оценена его погрешность [2]. По критериям было получено, что экспоненциальную модель можно использовать в течение 44 дней, при более длительном использовании она будет выдавать очень высокую погрешность. Так же была сделана тестирующая версия модели для выборки данных второй волны коронавируса. Данные модели показали малую погрешность, значит по ним можно свободно прогнозировать. Данные модели можно увидеть на рисунке 1.

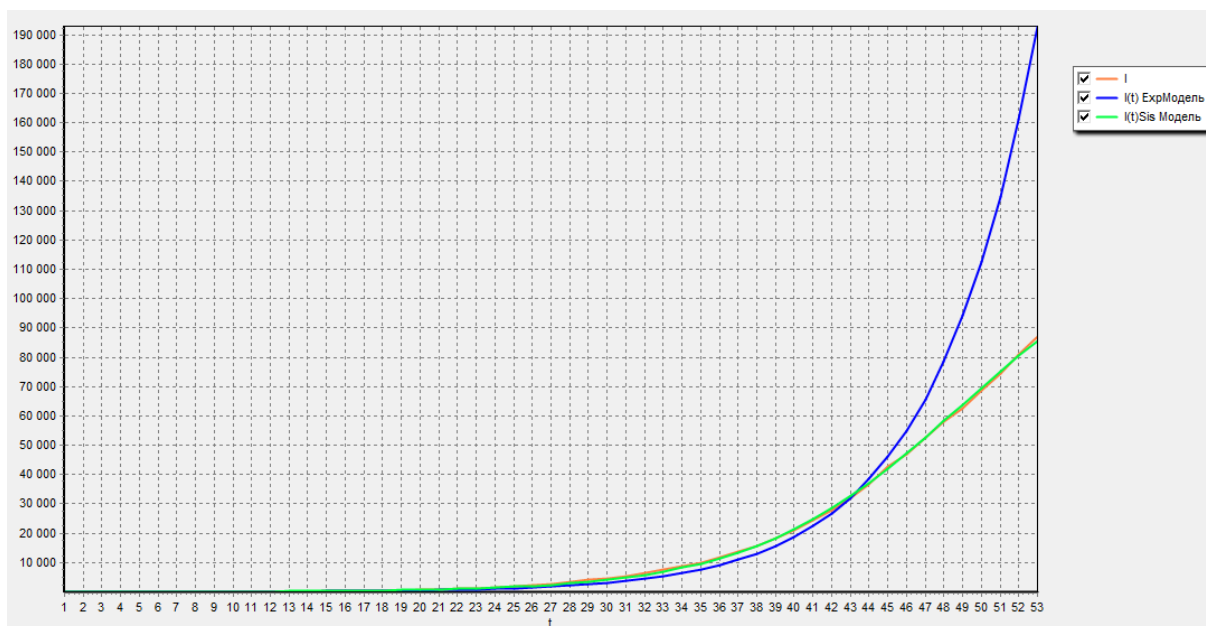


Рис. 1. Экспоненциальная и SIS модель в сравнение с реальными данными

2) Кластерный анализ [3]. В данном анализе была сформирована пилотная выборка с 5 атрибутами [2]. Далее выполнена древовидная кластеризация и предоставлен её визуальный вид, а потом более точный метод разбиения k-средних. Точный метод показал 7 кластеров, для которых была сформирована описательная статистика. По данным кластерам и данным описательной статистики эксперты могут сделать прогноз для противодействия эпидемии. Данную модель можно увидеть на рисунке 2.

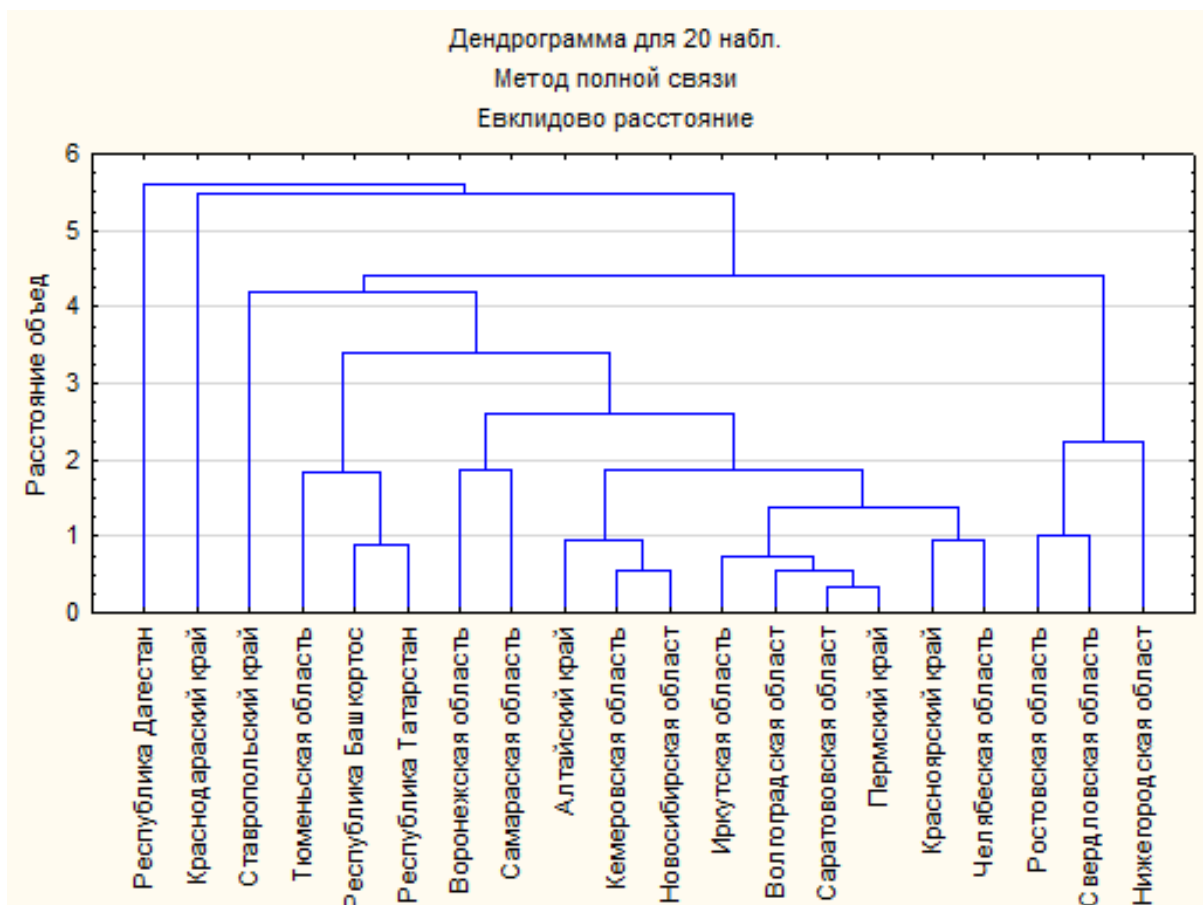


Рис. 2. Древоподобная кластеризация

Модель «Дерево решений». В данной модели была сформирована пилотная выборка с 4 атрибутами, следствием из которой являлась информация, заболел человек или нет [2]. Было построено само дерево решений и представлен его визуальный вид. Далее были рассмотрены полученные из дерева правила, всего их вышло 13. Данные правила являются определёнными закономерностями, что позволяет делать по ним прогноз. Так же было получено, что самым значимым атрибутом в дереве решений является возраст человека. Данную модель можно увидеть на рисунке 3.

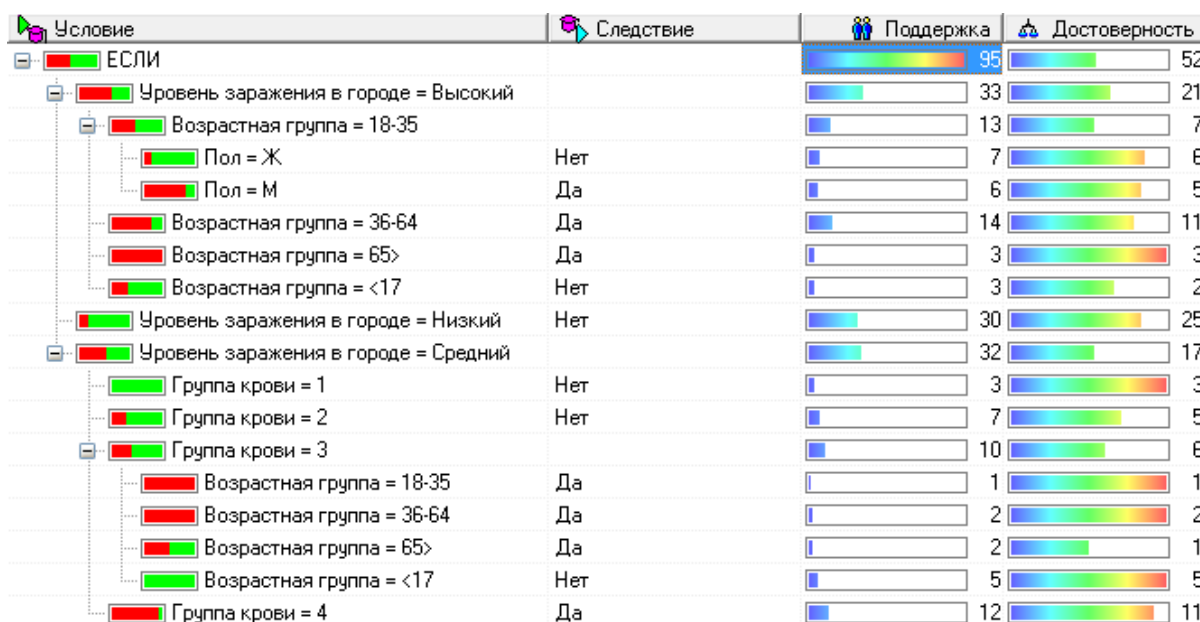


Рис. 3. Модель дерева решений

Нейронная сеть. В данной модели была сформирована пилотная выборка из дат и количестве заболевших за эти даты [2]. После обработки данных была построена нейронная сеть и диаграмма рассеивания. Далее по нейронной сети сделан прогноз и оценена его погрешность. Данную модель можно увидеть на Рис.4.

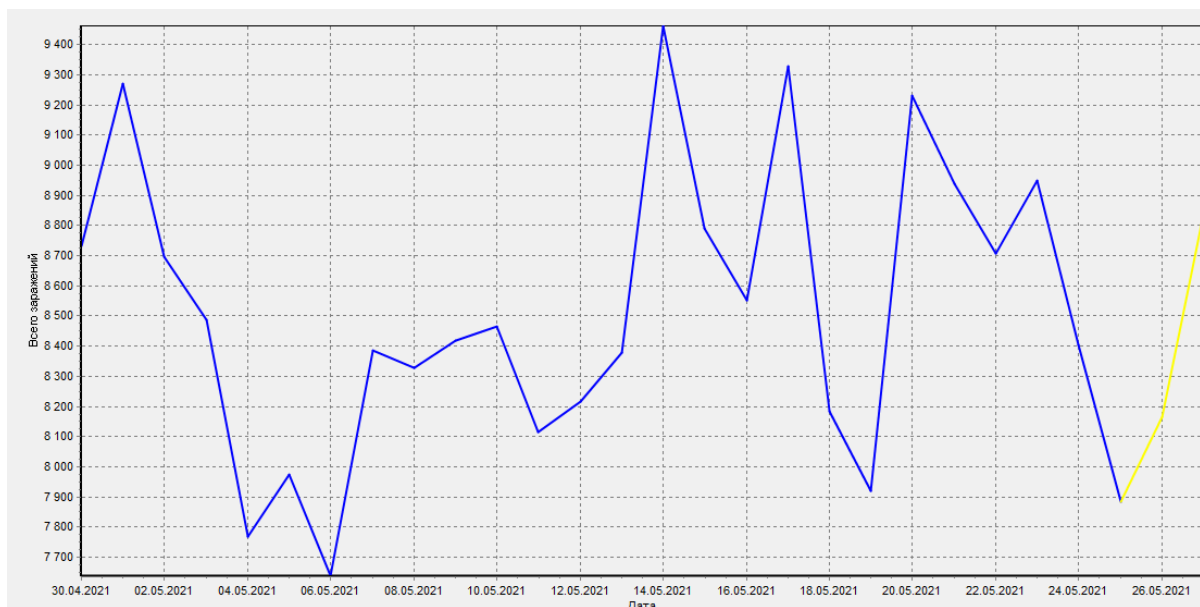


Рис. 4. Диаграмма прогноза по нейронной сети

Направлением дальнейшей работы системы является расширение её возможности путём внедрения других видов моделей.

## Литература

1. Кондратьев М. А. Методы прогнозирования и модели распространения заболеваний / Санкт-Петербург: 2013. – 20 с.
2. Оперативные данные коронавирус [Электронный ресурс]. URL <https://стопкоронавирус.рф/information/> (Дата обращения: 03.05.2021).
3. Тюрин, А.Г. Кластерный анализ, методы и алгоритмы кластеризации / А.Г. Тюрин. – Москва, Россия , 2014. – 144с.

**С.В. Родионова, П.В. Юрченко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ МЕЖДУРЕЧЬЯ ПЬЯНЫ И ЧЕКИ**

Кадастр природных ресурсов (далее - КПР) это совокупность сведений о хозяйственном, правовом, качественном и количественном состоянии природных ресурсов.

КПР интегрирует данные существующих отраслевых кадастров – земельного, водного, лесного, минеральных и иных ресурсов.

Создание комплексных (многоцелевых) КПР возможно только на базе интеграции уже существующих видовых или ведомственных кадастров. При информационном моделировании кадастровых систем необходимо учитывать их пространственно-распределенный характер. Банк данных кадастра природных ресурсов должен состоять из баз данных отраслевых кадастров и других реестровых систем.

Объектом информационной системы кадастра природных ресурсов (ИС КПР) является информация о входящих в сферу государственного управления на исследуемой территории природно-ресурсных объектах, включающая данные о количественной и качественной оценки и об использовании этих ресурсов в любых целях.

Понятие природных ресурсов установлено в ГОСТ Р 58534-2019 Часть 1. Согласно этому стандарту, природные ресурсы – ресурсы, обнаруженные в природной среде и полезные для человека и его деятельности [2].

Само же понятие природной среды раскрыто в Федеральном законе от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» следующим образом: «природная среда (далее также - природа) - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов» [1].

С юридической точки зрения, земля с находящимися на ней предметами или вещами, которые нельзя переместить, не повредив их, является сложной вещью. Под это юридическое понятие подпадают практически все природные объекты, а именно леса, недра, обособленные водные объекты и другие природные объекты.

Земля даже без видимых улучшений также представляет сложный природный объект или единый объект недвижимости. Роль улучшений выполняет почва, без которой невозможно использование земельного участка для многих целей.

Оценивая землю, которая используется в качестве сельскохозяйственных или лесных угодий, необходимо оценивать единый объект недвижимости, состоящий из собственно территории или части поверхности Земли и тех природных ресурсов – улучшений, которые находятся на данной поверхности и неотделимы от него без причинения существенного вреда.

Единым объектом недвижимости являются такие природные объекты, как месторождения полезных ископаемых, рыбопромысловые участки реки, обособленные водные объекты.

В качестве текущей цели исследования была выдвинута разработка структуры базы данных для учета природных ресурсов Междуречья с последующей привязкой информации к электронным картам с использованием геоинформационных систем. При этом база данных выступает как основной инструмент пространственной интеграции информации обо всех видах природных ресурсов и категорий земель.

Предметом исследования являются качественные и количественные характеристики природных ресурсов выбранной территории и сведения об использовании примыкающих к ним земель.

Для достижения указанной цели были поставлены задачи:

1. Выделить природные ресурсы Междуречья, подлежащие учету в создаваемом кадастре.
2. Изучить характеристики выделенных ресурсов и выявить учетные характеристики для базы данных.
3. Создать структуру базы данных для последующей пространственной привязки, хранимой в ней информации о природных ресурсах.

В целях исследования были взяты картографические материалы, на основе которых мною в программе MapInfo Professional (версия 15.0) была создана карта Междуречья Пьяны и Чеки на территории Большеболдинского района в масштабе 1:100 000, а также карта Междуречья Пьяны и Чеки на территории Большеболдинского района в масштабе 1:25 000.

На исследуемой территории были выделены для учета следующие природные ресурсы:

- 1) поверхностные водные объекты (водотоки и водоемы);
- 2) лесные угодья;
- 3) сельскохозяйственные угодья (пашни, сенокосы и пастбища);
- 4) почвы.

Данный выбор обусловлен наибольшим влиянием этих ресурсов на качество условий жизнеобеспечения и развития исследуемой территории. Эти объекты или их части могут использоваться в качестве источников водоснабжения, для сельского хозяйства, занятия туристско-рекреационной деятельностью.

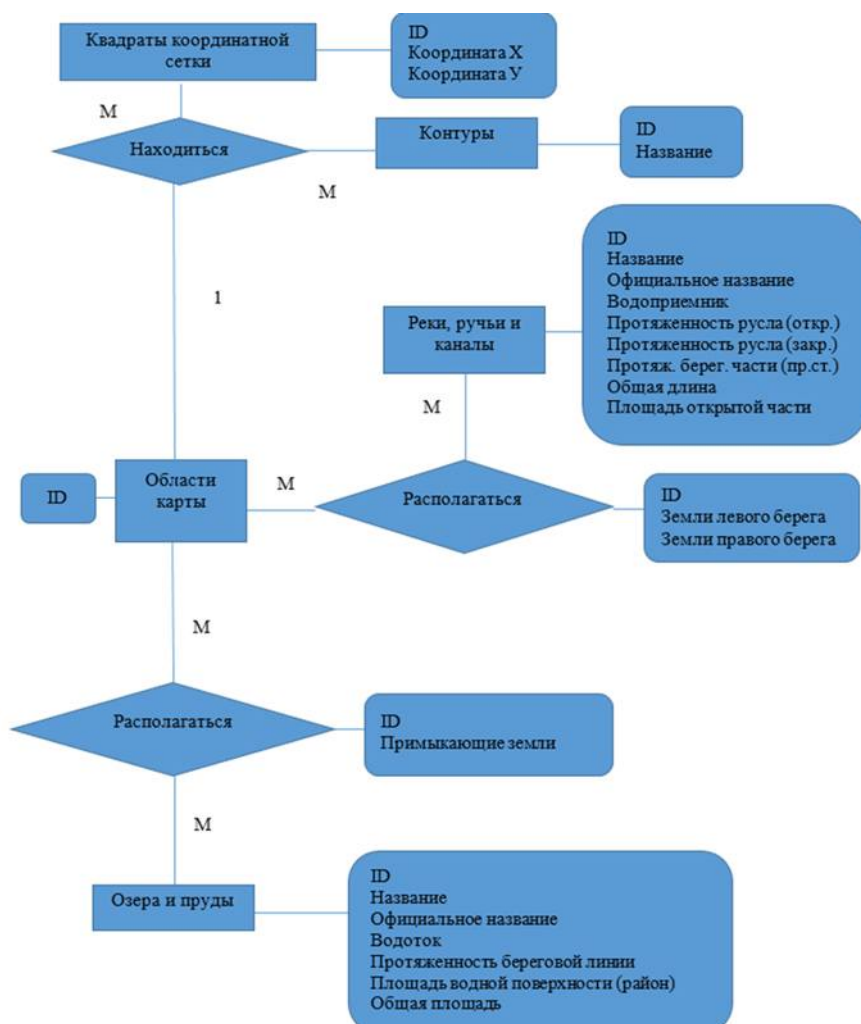


Рис. 1. ER-модель поверхностных водных объектов

На рисунке 1 отображена ER-модель поверхностных водных объектов, составленная на основе изучения характеристик водотоков и водоёмов, как одного из видов исследуемых ресурсов.

Основные объекты обозначены на схеме прямоугольниками. Их свойства или характеристики представлены в скруглённых прямоугольниках. Отношения между объектами предметной области обозначены ромбами. Основное отношение – отношение «располагаться» связывает «области карты» и «водотоки», «области карты» и «водоёмы». В

схеме данных эти отношения представлены в виде таблиц «реестр рек, ручьёв и каналов» и «реестр озёр и прудов». Отношения «Находиться» представлено в виде таблицы «области карты». Объекты «контуры» и «квадраты координатной сетки» представлены в виде полей со списком в таблице «области карты».

Представленная модель является фрагментом обобщенной модели, где каждый вид исследуемых природных ресурсов будет отображаться аналогичным образом. Также будут выстроены и связи между выделенными объектами. Проектируемая база данных реляционного типа допускает корректные связи 1:М, поэтому возникающие связи М:М будут разбиты соответствующими отношениями типа «Располагаться». Приведенный фрагмент схемы данных будет дополняться по мере описания всех объектов, соответствующих выделенным природным ресурсам, по аналогии с водными объектами.

Всего в проектируемой базе данных выделены 8 основных объектов:

- водотоки,
- водоёмы;
- леса;
- пашни, луга, пастбища, сады - объединенные в сельскохозяйственные угодья в силу единообразия существенных характеристик;
- области карты,
- контуры,
- квадраты координатной сетки,
- виды земель.

Решение о разработке было принято после того, когда стало очевидным, что используя только геоинформационную систему MapInfo, выбранную ранее в качестве основной геоинформационной системы, используемой в исследовании, невозможно создать многотабличные запросы, то есть не будет возможности отобрать и визуализировать одновременно данные, относящиеся к разным слоям карты, в нашем случае это исследуемые природные ресурсы четырех различных категорий.

Также существенным преимуществом использования базы данных является возможность разработки удобного для конечного пользователя интерфейса [3].

Создаваемый кадастр природных ресурсов Междуречья может служить основой для рационального природопользования Большеболдинского муниципального района (северная часть).

Управление создаваемой базой данных должно основываться на наиболее распространенных программных решениях, ускоряющих и совершенствующих дальнейшее ведение кадастра.

Перспективой разработки может стать связывание созданных карт и

разработанной базы данных в единую информационную систему.

#### Литература

1. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды» // СПС КонсультантПлюс.
2. ГОСТ Р 58534-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Экологический менеджмент. Эффективность использования ресурсов. Часть 1. // СПС КонсультантПлюс.
3. Осетрова, И.С. Разработка баз данных в MS SQL Server 2014. - СПб: Университет ИТМО, 2016. – 114 с.

#### А.С. Прокопенко

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

### **ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ**

Химическая кинетика – раздел физической химии, изучающий закономерности протекания химических реакций во времени, зависимости этих закономерностей от внешних условий, а также механизмы химических превращений.

Основные задачи химической кинетики [1]:

1. Прямая задача химической кинетики заключается в получении зависимостей концентраций реагирующих веществ реакции от времени. Эти зависимости получаются путём решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений, составленной с использованием информации о каждой из стадий реакции.

2. Обратной задачей химической кинетики (ОЗ ХК) в общем случае является поиск законов протекания реакции при заданных концентрациях компонентов во времени, определение механизмов реакций по кинетическим кривым.

Одним из перспективных направлений решения многопараметрической обратной задачи химической кинетики является исследование возможностей применения искусственных нейронных сетей (ИНС). В работах [2, 3, 4] рассматривается применение рекуррентных нейронных сетей для решения линейных и нелинейных интегральных обратных задач, обратных задач в динамических системах и задач в области химической кинетики.



В данной работе реализация решателя ОЗ ХК на основе ИНС осуществлялась средствами аналитической платформы (АП) Loginom и пакета Matlab.

Используя решатель прямой задачи ХК, были сгенерированы наборы данных для обучения и тестирования ИНС (рис. 1).

T	X1	X2	X3	K2	k1		
0	0,999974		2,59989E-5		4,67979E-10	0,36	0,52
5E-5	0,999961		3,8998E-5		8,18961E-10	0,38	0,54
7,5E-5	0,999948		5,19969E-5		1,28693E-9	0,4	0,56
0,0001	0,999935		6,49954E-5		1,87189E-9	0,42	0,58
0,000125		0,999922		7,79937E-5		2,57384E-9	0,44
0,00015	0,999909		9,09917E-5		3,39276E-9	0,36	0,52

Рис. 1. Файл обучающего множества для ИНС

Проведена серия вычислительных экспериментов для решения двухстадийной задачи ХК, которую описывает СОДУ (1) для разных архитектур искусственных нейронных сетей.

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -k_1 x_1 \\ \dot{x}_2 = k_1 x_1 - k_2 x_2 \\ \dot{x}_3 = k_2 x_2 \end{cases} \quad (1)$$

Проведена оптимизация архитектуры ИНС с помощью настройки автоматического подбора параметров нейросети в АП Loginom.

Была реализована ИНС с оптимальной архитектурой и проведено сравнение результатов, полученных в АП Loginom и Matlab, а также проведено исследование чувствительности ИНС к зашумленности данных.

В основе реализации ИНС в аналитической платформе Loginom лежит методология структурного проектирования – представление алгоритма в виде иерархической структуры блоков. Каждый блок на своем уровне иерархии может быть представлен в виде отдельных компонент, выполняющих независимую подзадачу. На рисунках 2 и 3 представлена реализация сценария решения в АП Loginom с помощью внутреннего языка визуального программирования. Каждый сценарий внутри себя содержит последовательности узлов обработки данных, которые объединяются в подмодели.

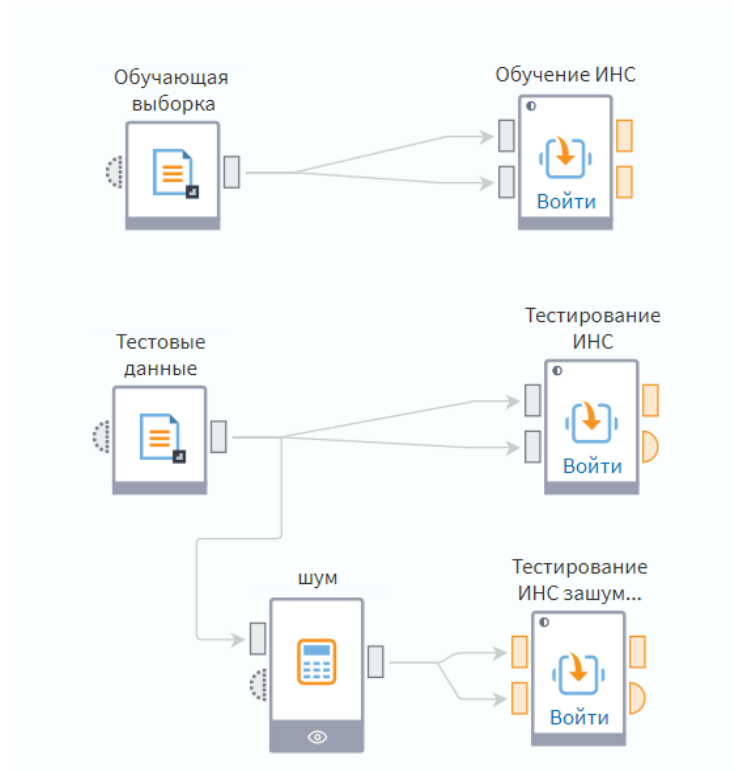


Рис. 2. Реализация ИНС для решения ОЗХК в API Loginom

В качестве метода обучения ИНС использовался алгоритм обратного распространения ошибки (BackProp), который представляет собой градиентный алгоритм обучения многослойного персептрона, основанный на минимизации среднеквадратической ошибки выходов сети.

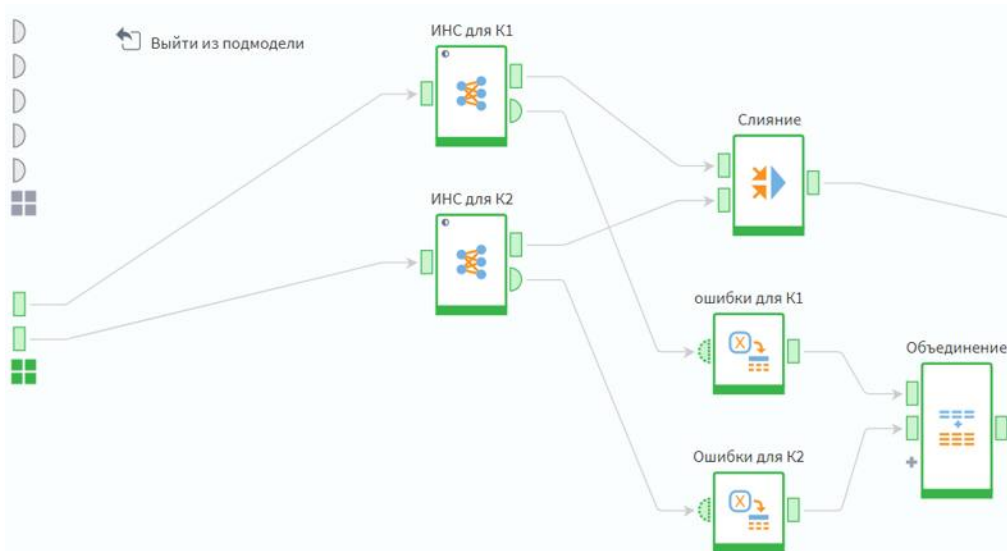


Рис.3. Подмодель ИНС в Loginom

Также была проведена реализация ИНС в среде Matlab (см. рис.4, 5).

```

% формирование массива входных векторов (Т X1, X2, X3)
x=load('x.txt')
x=x.'
% формирование выходного массива (K1,K2)
k=load('k.txt')
k = k.'
net=newff(x, k, [5,10], {'logsig' 'logsig'})
% задаем критерий окончания обучения
net.trainParam.goal=0.00001
% задаем максимальное количество циклов обучения
net.trainParam.epochs=1000
% обучим сеть
[net, tr]=train(net, x,k)
% создание тестового массива выходных данных
ktest=sim(net, x)
% регрессионный анализ результатов обработки
[m,b,r]=postreg(ktest(2,:), k(2,:))
% получаем прогноз выходного вектора для новых данных
Xn=x
kopt=sim(net, Xn)

```

Рис. 4. Программный код на языке Matlab

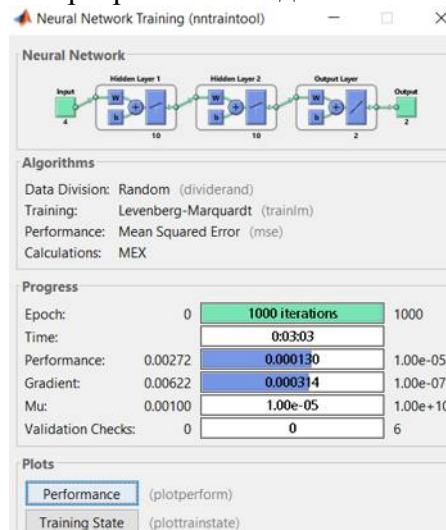


Рис. 5. Модель ИНС в Matlab

В ходе тестирования был использован учебный пример реакции, состоящей из двух стадий, соответственно в ней присутствуют две константы скорости.



Данная задача является модельной задачей ХК, которую описывает СОНДУ (1). Точные значения константы были приняты, как  $k_1 = 0.577$  и  $k_2 = 0.422$ .

Была проведена серия вычислительных экспериментов для решения задачи двухстадийной задачи ХК (2) для разных архитектур ИНС.

Таблица 1

## Результаты, полученные ИНС разной архитектуры

Архитектура ИНС	Время T в Matlab (мин)	K1 и K2 в АП Loginom		K1 и K2 в Matlab		Оценка точности ИНС в Matlab	
						MSE	MAPE
4×5×5×2	0.56	0.57	0.42	0.5902	0.4402	0,0002527	0,033002
4×10×10×2	3.03	0.57	0.42	0.5724	0.4224	1,066E-05	0,00446
4×5×10×2	1.35	0.57	0.42	0.5853	0.4353	0,0001229	0,022951
4×10×5×2	1.47	0.57	0.42	0.5775	0.4275	1,525E-05	0,00695

Дополнительно были проведены вычислительные эксперименты в Loginom, где дополнительно изменялись некоторые параметры решения, например при тестировании загружали на вход ИНС зашумленные данные.

Таблица 2

## Результаты анализа чувствительности ИНС с архитектурой 4×5×5×2

Зашумление	Ошибки	
	MSE	MAPE
1%	0,0002665	0,032132
5%	0,0005365	0,043981
10 %	0,0009065	0,055829

Вычислительные эксперименты показали применимость ИНС типа перцептрон для решения ОЗ ХК на простых модельных задачах.

Целью статьи было продемонстрировать один из возможных подходов к решению задачи аппроксимации с помощью нейронной сети.

## Литература

1. Гончаренко Е. Е. Химическая кинетика и катализ: учебное пособие/ Е. Е. Гончаренко, Ф. З. Бадаев, А. М. Голубев // Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, – Москва, 2012. – 52 с.

2. LEMES N. H. T. A general algorithm to solve linear and nonlinear inverse problems. / LEMES N. H. T.; BORGES E. and BRAGA J. P. J., Braz. //Chem. Soc. [online]. 2007, vol.18, n.7, pp.1342-1347.

3. Bárbara D. L. Ferreira, Jaqueline M. Paulo, João P. Braga e Rita C. O. Sebastião. / Bárbara D. L. Ferreira; Jaqueline M. Paulo; João P. Braga; Rita C. O. Sebastião; Fabrício J. P. // Pujatti Departamento de Química. – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627, 31270-901 Belo Horizonte – MG, Brasil.

4. Хассанин Хатем Мохамед Абдель Максуд Решение задач оптимизации с помощью нейронной сети Хопфилда / Хассанин Хатем

**Т. В. Куприянова, Д. И. Кислицын**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **О КОМПОНЕНТАХ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМ ДОМОМ**

В настоящее время концепция Интернета вещей (Internet of Things, IoT) затрагивает всех людей. Проникновение IoT в различные сферы жизни неизбежно, поскольку использование этих технологий приносит удобство и экономию времени [1]. Поэтому умный дом (digital home) является одним из основных перспективных направлений развития в современном мире. Объем мирового рынка устройств для умного дома в 2020 году составил 801,5 млн штук, увеличившись на 4,5%. В компании IDC, которая занимается аналитикой, считают, что рынок оборудования для digital home останется растущим. Вплоть до 2025 года поставки устройств в умный дом будут в среднем расти на 12,2% в год и к концу периода должны превысить 1,4 млрд штук [2]. Благодаря smart устройствам можно избавиться от рутины и освободить время с помощью автоматизации бытовой техники. Другими словами, повысить качество жизни человека. Управлять smart техникой лучше всего через единую систему. Для этого необходимо систематизировать устройства, когда они в соответствии со сценариями будут выполнять определенные команды под предводительством контроллера или, иначе говоря, «мозга системы» [3]. Тогда пользователь не будет копаться в нескольких приложениях, чтобы включить лампочку.

Существующие готовые решения от различных производителей зачастую дорогие и не всегда совместимы со всей smart техникой, ограничены в использовании. В таких случаях можно создать свое устройство, которое может интегрироваться со всей концепцией умного дома.

Целью этой научно-исследовательской работы является подбор компонентов для реализации единой системы управления умным домом. Для достижения поставленной цели планируется решение следующих задач:

- 1) выбор наиболее подходящего микроконтроллера для самодельных устройств,
- 2) рассмотрение интеграции выбранной платформы MajorDoMo с устройствами линейки MegaD,
- 3) изучение возможностей навыка Алисы Домовенок Кузя,

4) подведение итогов о выбранных компонентах для создания единой системы управления умным домом.

В работе «Выбор платформы для построения умного дома» [3] было выбрано бесплатное программное обеспечение MajorDoMo. Это открытая система, которая может интегрироваться как с готовыми устройствами, так и с самодельными. Помимо этого, она обеспечивает безопасность пользователя через настройку защиты данных. Далее необходимо выбрать другие компоненты, которые позволят реализовать единую систему управления digital home.

В случае, когда нет необходимых готовых решений для умного дома, можно своими руками создать умное устройство с помощью Arduino. Его выбор обосновывается тем, что эта платформа имеет большую популярность среди пользователей любительской и образовательной электроники и робототехники. Она позволяет создать устройства своими руками и интегрируется с выбранной платформой MajorDoMo. Преимущества использования Arduino следующие: во-первых, невысокая цена; во-вторых, модульность и небольшие размеры платы; в-третьих, гибкость программирования и доступность для новичков, можно сделать простой проект за несколько часов, используя стандартные библиотеки и глубоко не вникая в них; в-четвертых, широкие возможности, а также наличие большого количества различных датчиков и модулей расширения, позволяющих создать любое устройство. Суть работы с Arduino проста: к печатной плате, которая является миниатюрным компьютером, подсоединяются различные компоненты (датчики, экраны, переключатели или другие платы со своими функциями), а затем в память микроконтроллера загружается программа, которая управляет всеми подключенными устройствами [4].

Для применения датчиков и исполнительных устройств можно использовать линейку устройств MegaD. Это многофункциональный контроллер, разработанный в России с многолетней технической поддержкой и большим сообществом. Он предназначен для решения широкого спектра задач, связанных с автоматизацией квартир, домов, офисов, производств [5]. К преимуществам MegaD можно отнести надежность развязки, гибкость в настройке, автономность работы и небольшая себестоимость. Функциональные возможности контроллера хорошо раскрываются при интеграции с платформой MajorDoMo.

При создании единой системы управления умным домом стоит помнить, что не все самодельные решения – хороший вариант. Иногда проще взять готовые отдельные устройства, пусть даже и от разных производителей, и интегрировать их в концепцию digital home.

Голосовое управление умным домом является неотъемлемой частью системы. Для этого отлично подходит Яндекс.Алиса. Этот голосовой помощник позволяет не только управлять smart гаджетами, но и

интегрировать виртуальные устройства напрямую. Для этого потребуется навык Домовенок Кузя. С микроконтроллером навык будет связываться через Webhook. Для этого подходит платформа Blynk – панель управления устройствами на микроконтроллерах по типу Arduino или модуля ESP8266 [6]. Через навык можно включать и выключать различные интегрированные виртуальные устройства, и, например, управлять самодельной лампочкой, которая будет менять цвет. Чтобы использовать навык нужно настроить весь функционал для контроля устройствами и взаимодействия с ними. Для этого необходимо перейти на сайт и настроить команды для управления устройствами. Архитектура системы приведена на рисунке 1.

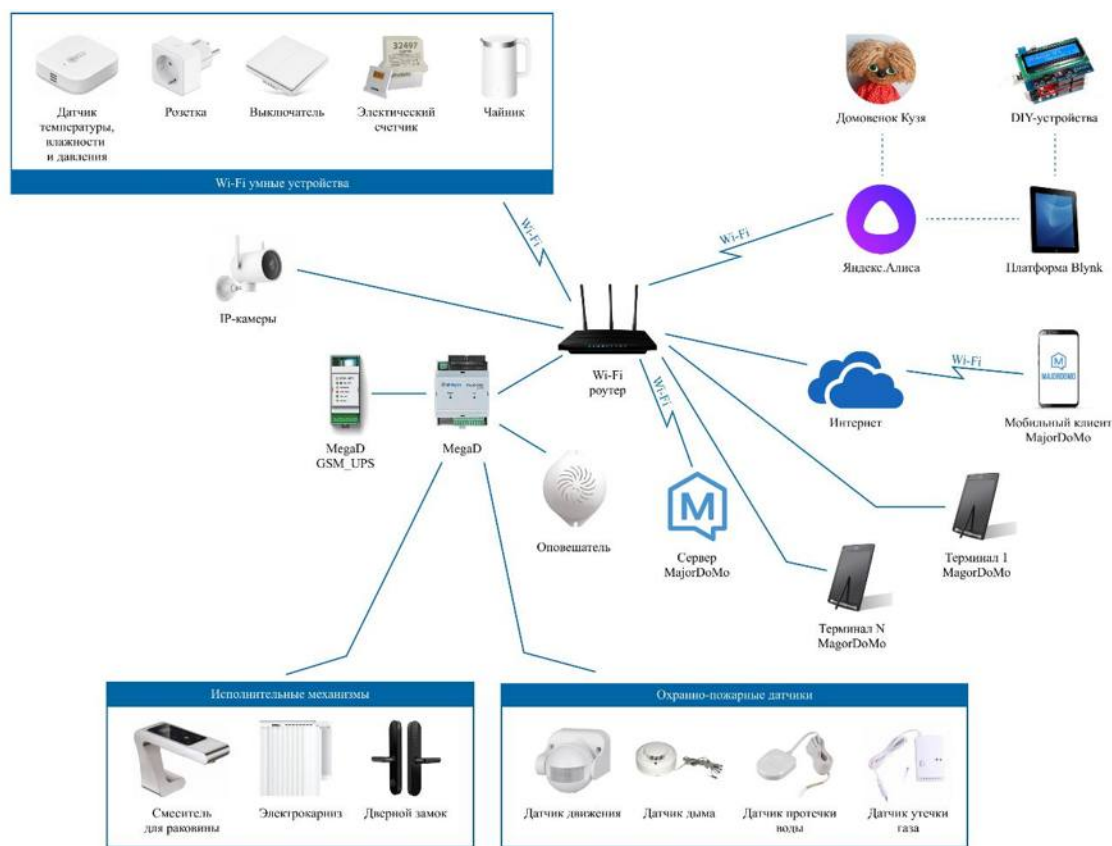


Рис. 1. Архитектура системы

Таким образом, для создания единой системы управления умным домом были выбраны такие компоненты, как платформа MajorDoMo, микроконтроллер Arduino, контроллер из линейки MegaD и навык от Яндекс.Алисы Домовенок Кузя. Они хорошо интегрируются между собой и позволят оптимизировать энергозатраты, повысить комфорт и безопасность пользователя при минимальных материальных затратах.

## Литература

1. Куприянова Т.В., Кислицын Д.И. О проблемах развития интернета вещей в России // X Всероссийский фестиваль науки: сборник докладов. – Текст: электронный / Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т; редкол.: А. А. Лапшин, И. С. Соболев, Д. В. Монич, А. А. Смыков [и др.]. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-528-00426-6.
2. Системы умного дома (мировой рынок). – Текст: электронный // Tadviser: сайт. – URL: <https://www.tadviser.ru/a/405044> (дата обращения: 29.09.2021).
3. Куприянова Т.В., Кислицын Д.И. Выбор платформы для построения умного дома // XXVI Нижегородская сессия молодых ученых (технические, естественные науки). – М.: Издательство «Перо», 2021. – 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-00189-421-6.
4. Ликбез. Что такое Arduino и почему вам надо его купить. – Текст: электронный // Lifehacker: сайт. – URL: <https://lifehacker.ru/arduino/> (дата обращения: 30.09.2021).
5. Andrey\_V. MegaD-2561 – новая ступень в развитии проекта MegaD. – Текст: электронный // Ab-log: сайт. – URL: <https://ab-log.ru/smart-house/ethernet/megad-2561> (дата обращения: 23.09.2021).
6. Ланский А. Как сделать умный дом своими руками на Arduino и Яндекс.Алиса: пошаговая инструкция. – Текст: электронный // Tproger: сайт. – URL: <https://tproger.ru/articles/smart-home-on-arduino-and-alisa/> (дата обращения: 29.09.2021).

**И. А. Веселов, Т. В. Юрченко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ ННГАСУ**

В условиях применения смешанного формата обучающихся во избежание роста заболеваний необходимо соблюдать меры предосторожности. Для продолжения подготовки абитуриентов к сдаче государственных экзаменов во время карантина необходимо спроектировать систему дистанционного обучения.

Целью работы является проектирование и разработка системы электронного обучения на примере подготовительных курсов ННГАСУ.

Задачи работы:

- собрать данные о подготовительных курсах;



- провести анализ деятельности подготовительных курсов в настоящее время;
- составить информационные модели изучаемых процессов при помощи методологии IDEF0, DFD, провести анализ полученных моделей;
- исследование аналогов проектируемой системы;
- разработка системы, автоматизирующей работу выбранного подразделения.

Объект исследования: процесс автоматизации деятельности подготовительных курсов в дистанционном формате во время карантина и дальнейшего использования для подготовки абитуриентов к сдаче экзаменов.

Предмет исследования: учебные задания, пособия, используемые преподавателями в учебном процессе.

В ходе выполнения основных задач выявлялись возможные результаты автоматизации:

- полезность на практике разрабатываемой системы;
- влияние дальнейшего применения разрабатываемой системы на уровень подготовки абитуриентов;
- проектирование наиболее подходящего решения.

Результат внедрения системы выражается в следующем:

- абитуриенты и ученики школ могут из дома использовать систему для подготовки к экзаменам;
- зарегистрированные пользователи могут свободно загружать и выгружать из системы все обучающие материалы;
- сотрудники университета, ответственные за оформление абитуриентов на обучение, могут легко формировать все необходимые финансовые документы и просматривать стоимость обучения абитуриентов.

Результатом проделанной работы является готовый программный продукт автоматизированной системы подготовительных курсов.

Автоматизированная система разрабатывалась на платформе 1С: Предприятие 8. Платформа имеет развитый функционал, относительно проста в освоении для конечных пользователей, администрирование и настройка разработанных решений в процессе реальной работы не вызывают серьезных затруднений.

В ходе работы был изучен процесс работы подготовительных курсов, эволюция процесса обучения абитуриентов, особенности курсов, характерные для ННГАСУ. Было уделено внимание тому, как распространяется информация о наборе ребят на подготовительные курсы, собраны данные обо всех видах курсов, предметах обучения, варианты возможной стоимости обучения. Было изучено, как проводятся занятия и обучение абитуриентов на всех существующих вариантах курсов.

На следующем этапе было проведено проектирование автоматизированной информационной системы подготовительных курсов. Был определен следующий функционал системы:

- Создание профиля преподавателя и абитуриента;
- Возможность выбора абитуриентом несколько курсов обучения;
- Возможность загружать и скачивать файлы;
- Сотрудники курсов, отвечающие за оформление абитуриентов, могут составлять финансовые документы и отчеты о стоимости обучения абитуриентов.

Были созданы роли, которые ограничивают доступ определённых пользователей к определённому функционалу системы, согласно их участию в автоматизируемом процессе. Разработанное решение содержит две рабочие формы, рабочие столы преподавателя и абитуриента. Эти формы связывают и используют все нужные для работы пользователя справочники и информацию.

В результате проделанной работы была разработана автоматизированная система подготовительных курсов для проведения дистанционных занятий для подготовки к сдаче государственных экзаменов. В настоящее время у ННГАСУ уже есть сайт для проведения курсов и дистанционном формате. Разработанная система не является заменой сайта или аналогичных созданных программ обучения. Она является альтернативой и ещё одним возможным способом проведения занятий.

#### Литература

1. Нижегородский Государственный Архитектурно-Строительный Университет (ННГАСУ) подготовительные курсы. [Электронный ресурс] URL: [https://nngasu.ru/dovuz\\_podgot/pod\\_kurs/](https://nngasu.ru/dovuz_podgot/pod_kurs/)
2. Виды подготовительных курсов. [Электронный ресурс] URL: [https://www.nngasu.ru/dovuz\\_podgot/pod\\_kurs/vidi\\_pod\\_k/](https://www.nngasu.ru/dovuz_podgot/pod_kurs/vidi_pod_k/)
3. 1С: Предприятие 8.3. [Электронный ресурс] URL: <https://www.1ab.ru/blog/detail/1s-chto-eto-za-programma-korotko-o-glavnom/>

**А. А. Богатова, С. В. Родионова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

#### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ WEB - САЙТА ДЛЯ ТСЖ «КАЗАНКА23»**

В XXI веке, в эпохе технологий, для каждой управляющей организации очень удобно иметь собственный сайт для того, чтобы

раскрыть информацию об организации, а также её деятельности. В данном случае, ТСЖ перед жителями обслуживаемого дома.

С помощью спроектированного и реализованного Web-сайта, жители дома получают возможность узнавать больше о деятельности ТСЖ, организация сможет оперативно информировать жителей о новостях, затрачивая существенно меньше средств, чем при использовании традиционных каналов коммуникации.

Новизна работы состоит в том, что в настоящее время, организация не имеет своего сайта и для реализации поставленной цели, необходимо было изучить структуру предприятия, его информационные потоки и разработать клиентскую и серверную часть сайта. Серверная часть сайта, должна использовать базу данных, для хранения информации предоставляемой жителям по их запросу.

В начале работы, был проведен анализ существующего информационного обеспечения. В результате, был сделан вывод о том, что у ТСЖ «Казанка23» существовала проблема связи Управляющего составом ТСЖ и собственников. Из - за того, что поступающая информация, в той или иной мере, влекла за собой недопонимание с обеих сторон, и это в свою очередь приводило к разным нежелательным последствиям.

Существующая система информационного обеспечения в ТСЖ «Казанка23» была несовершенна и нуждалась в модернизации с применением современных информационных технологий.

Для проектирования Web – сайта был выбран общепринятый подход в современной веб-разработке - использование систем управления содержимым (CMS). При выборе программного обеспечения были учтены следующие важные критерии:

- бесплатная CMS;
- возможность, при необходимости, быстрого расширения функционала системы;
- администрирование;
- высокая степень надежности и защиты от взлома.

Проанализировав, все доступные и подходящие под критерии CMS, выбор был остановлен на CMS Joomla.

CMS Joomla для разработки Web-сайта включает в себя различные инструменты. Важной особенностью системы является минимальный набор инструментов при начальной установке, который дополняется по мере необходимости. Это снижает загромождение административной панели ненужными элементами, а также снижает нагрузку на сервер и экономит место на хостинге и упрощает администрирование и использование. Joomla позволяет отображать интерфейс фронтальной и административной части на любом языке. Каталог расширений содержит

множество языковых пакетов, которые устанавливаются штатными средствами администрирования.

Для проектирования Web - сайта были использованы такие программные средства, как PHP, MySQL, HTML и CSS.

Проанализировав деятельность ТСЖ, была построена структура сайта, которая представлена на рис.1.

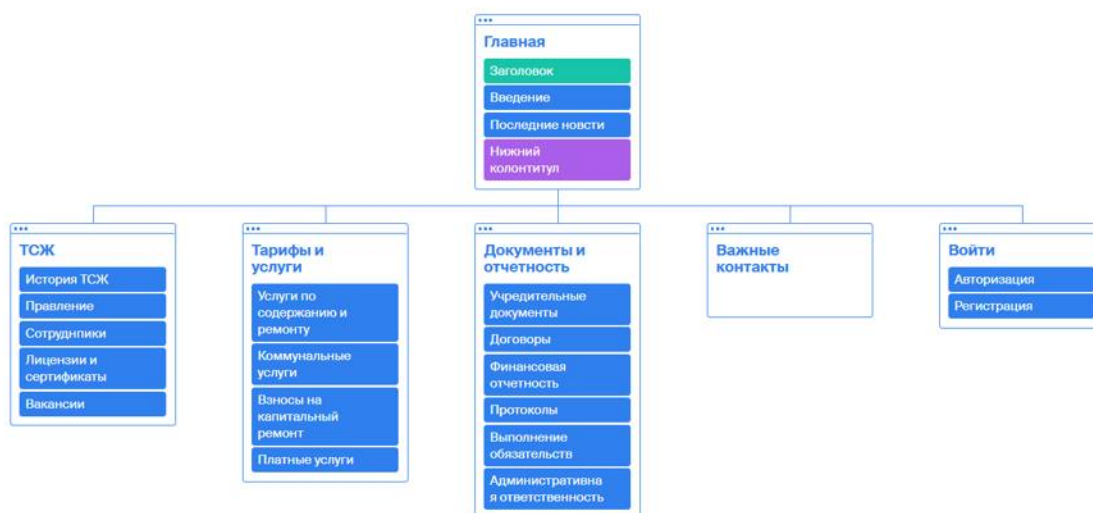


Рис.1. Структура сайта ТСЖ «Казанка23»

- СЖ - содержит информацию о составе правления ТСЖ, составе обслуживающего персонала, контактная информация и др.;
- Документы и отчетность - страница, содержащая ссылки на скачивание нормативных документов ТСЖ «Казанка23»;
- Тарифы и услуги - содержит сведения о поставщиках коммунальных ресурсов, установленных тарифах на коммунальные ресурсы, нормативах потребления коммунальных услуг;
- Важные контакты - содержит информацию о телефонах аварийных служб.

В ходе работы, были разработаны макеты для каждого раздела сайта. Также разработана база данных, в которой хранятся данные о жителях дома и данные, которые необходимы для авторизации и регистрации пользователя.

В результате, был спроектирован Web – сайт для ТСЖ «Казанка23», с помощью которого жители дома получают возможность узнавать больше о товариществе собственников жилья «Казанка23», ТСЖ сможет оперативно информировать жителей о новостях, нужной информацией, затрачивая существенно меньше средств, чем при использовании традиционных способов связи.

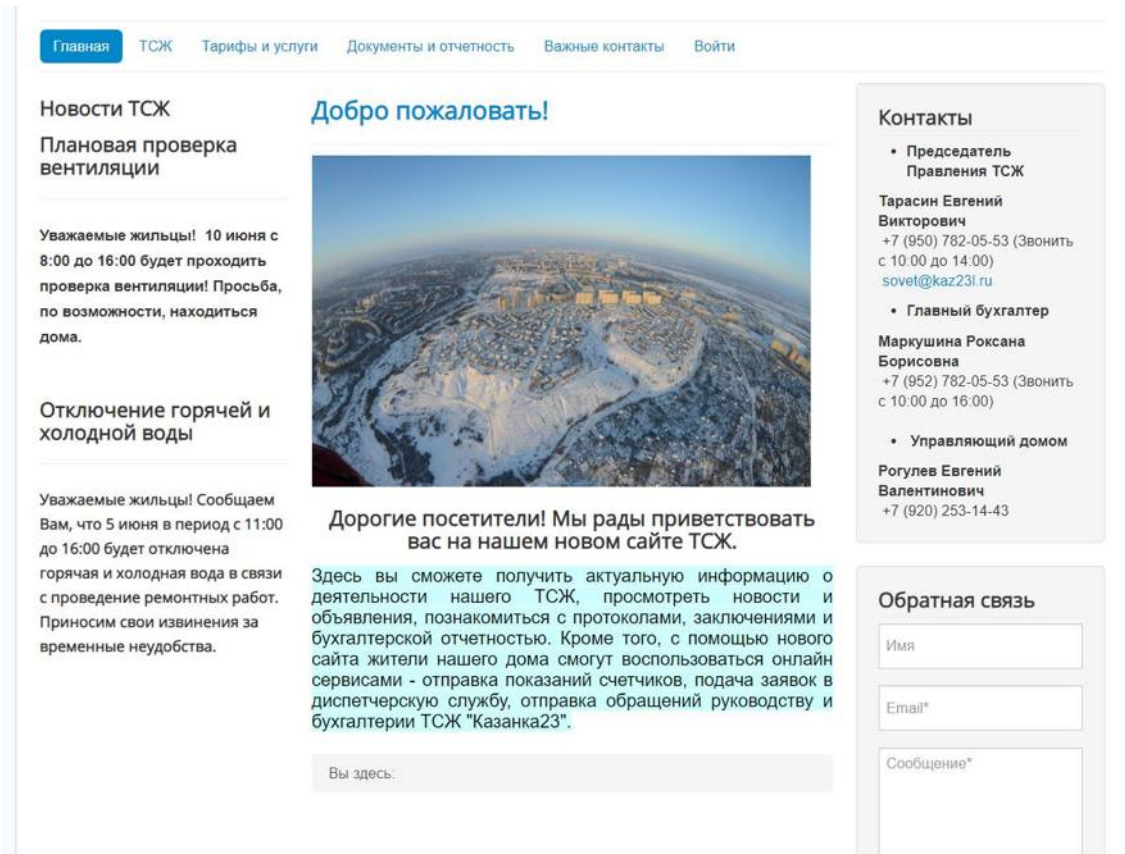


Рис.2. Главная страница сайта

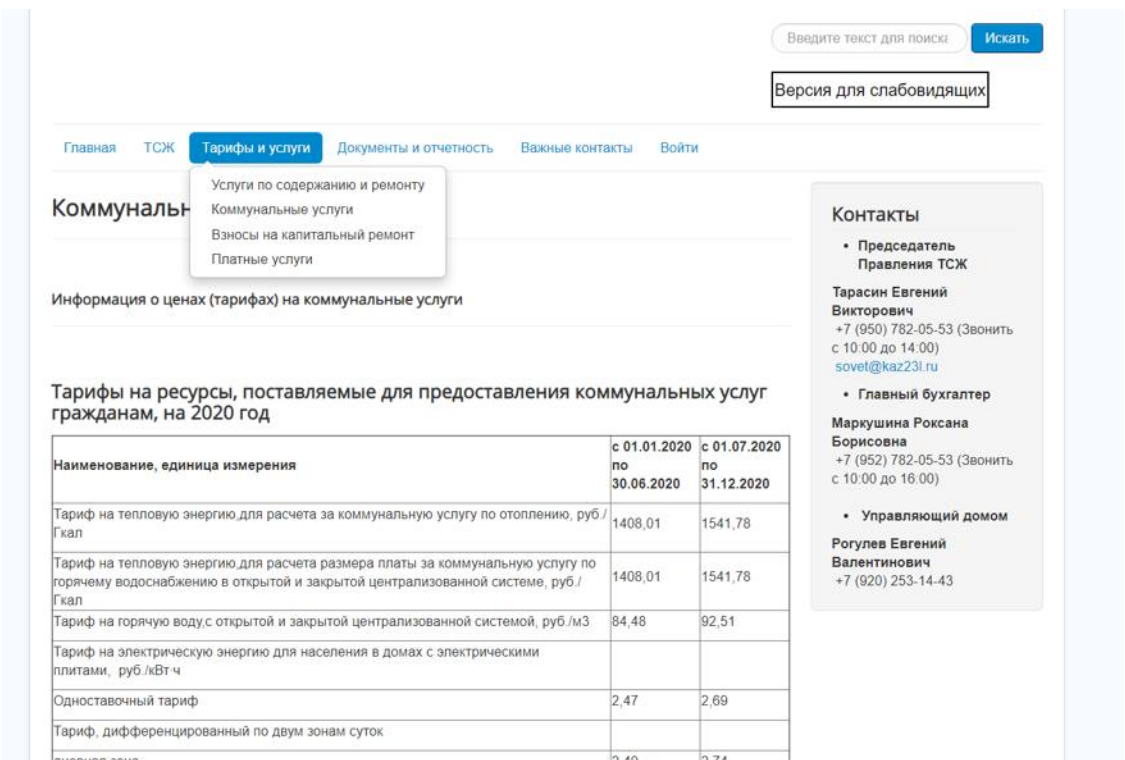


Рис.3. Раздел «Тарифы и услуги»

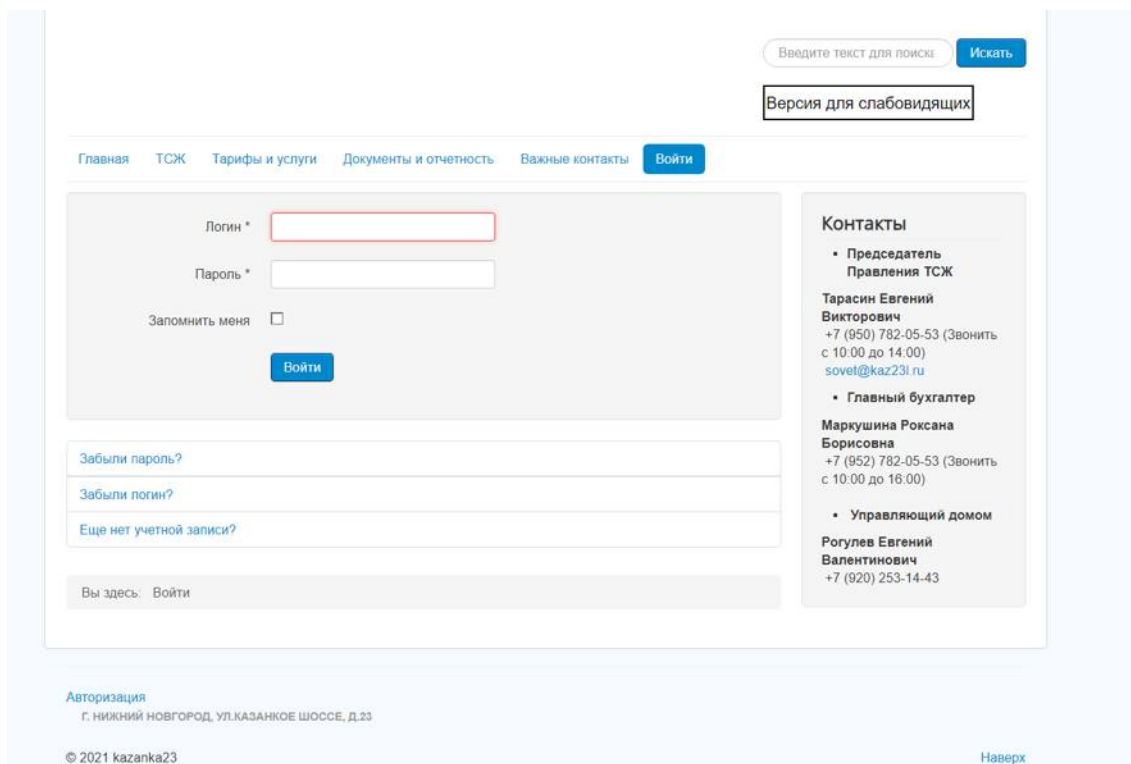


Рис.4. Авторизация

## Литература

1. Устав ТСЖ «Казанка23»
2. Сравнение систем управление сайтом [Электронный ресурс] / URL: <https://rma-d.ru/stati/35-vidy-sistem-upravleniya-sajtom.html>
3. Диго, С.М. Базы данных / С.М. Диго. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 592 с.
4. Емельянова, Н.З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2013. - 432 с.

**А. А. Журавлева, Т. В. Юрченко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ MOODLE**

Развивающееся информационное общество создает множество возможностей для совершенствования различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий (ДОТ), благодаря глобальной цифровизации. Однако в связи с резким

переходом системы образования на дистанционный формат из-за непредвиденных обстоятельств этот процесс получил дополнительное ускорение.

Преимущество применения дистанционных технологий оказалось на стороне тех образовательных организаций, которые накопили значительный опыт в организации дистанционного обучения, подготовили педагогические кадры и цифровые материалы для его качественного осуществления.

**Moodle** или Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment — бесплатная система электронного обучения. Это открытое веб-приложение, на базе которого можно создать специализированную платформу для обучения. Благодаря этому можно обучать и контролировать знания учеников, не зависимо от места их фактического нахождения.

При контроле знаний в любой обучающей системе важен вопрос аутентификации пользователей. Аутентификация – процесс, позволяющий пользователю входить в электронную образовательную среду под его регистрационным именем и паролем. Moodle обеспечивает ряд способов управления аутентификацией, называемых плагинами аутентификации.

Так, администратор может «выключить» или приостановить некую пользовательскую учётную запись выбором «No Login» в настройке «Choose an authentication method (выбрать метод аутентификации)» в профиле пользователя в режиме редактирования. Различные пользователи должны иметь уникальные адреса электронной почты в их профиле, даже когда электронная почта не разрешена. При применении настройки «No Login», электронная почта данной учётной записи не может использоваться для создания новых учётных записей. Это, по существу, есть способ запрещения отдельному пользователю работать в Moodle после истечения срока, предусмотренного для данного типа аутентификации.

Можно включить более одного плагина аутентификации. При этом все плагины аутентификации могут быть использованы для поиска соответствия регистрационного имени пользователя/пароля. После того, как соответствие найдено, пользователь входит в систему, и альтернативные плагины не используются. Следовательно, плагин, который обрабатывает большую часть входов в систему, должен быть перемещён вверх страницы, для того чтобы уменьшить нагрузку на серверы аутентификации. Аутентификация может быть ограничена отдельными доменами электронной почты при использовании саморегистрации по электронной почте. Например, так, что только студенты с университетской электронной почтой смогут самостоятельно зарегистрироваться.

Большинство плагинов аутентификации, которые используют внешние источники для детализации пользовательских учётных данных, позволяют запрашивать некоторые детали профиля пользователя (имена, фамилии, электронную почту и другие). Используя раздел «Отображения данных» на странице конфигурации этих плагинов аутентификации, можно определить, когда и как управлять этими деталями профиля пользователя.

Можно выбрать некоторые поля пользователя Moodle, заранее заполненные информацией из внешних источников аутентификации, из полей, которые указаны. Если оставить эти поля пустыми, тогда ничего не будет передаваться из внешних источников аутентификации, и Moodle вместо них будет использовать значения по умолчанию. В любом случае, каждый из пользователей сможет редактировать эти поля после того, как зарегистрируется.

Если используются смешанные типы аутентификации, например, как ИМАР и вручную, то эти поля можно отображать и блокировать в опциях аутентификации, которые специфичны для конкретного плагина аутентификации. Каждый плагин аутентификации имеет свой собственный набор отображаемых и блокируемых полей.

В настоящее время в высших учебных заведениях используются различные средства дистанционного обучения, самые распространенные из которых – это Moodle и Zoom. Применение электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе в сочетании с системами управления обучением и управления образовательным контентом позволяет эффективно организовывать самостоятельную когнитивную деятельность учащихся, индивидуальную образовательную поддержку учебной деятельности каждого учащегося преподавателями, групповую учебную деятельность с применением средств информационно-коммуникационных технологий.

Первоначальное включение профилей аутентификации должно осуществляться при настройке профилей для всех участников учетной записи.

После настройки профилей их можно отключать на уровне учетной записи, если не нужно, чтобы этот параметр распространялся на всех участников учетной записи. Функции профилей аутентификации не распространяются на приглашенных на вебинар участников группы: они входят по уникальной ссылке и могут принадлежать к доменам, отличающимся от указанного для профилей аутентификации. Когда этот параметр включен, лица, у которых нет учетной записи Zoom, не могут присоединиться к конференции или вебинару. Если к конференции или вебинару пытается присоединиться пользователь, не вошедший в систему Zoom или вошедший, но имеющий домен, отличающийся от предусмотренного, то он получает предупреждающее сообщение.



Если проведение текущих экзаменов и организация государственной итоговой аттестации, с точки зрения идентификации личности, носили в большей степени формальный характер, т.е. фиксировалось процедурное соответствие локальным актам по применению электронного обучения и ДОТ, принятым в университете, то организация других мероприятий с участниками, которых комиссия видит впервые, остро актуализирует эту проблематику не только в плане обеспечения достоверности и надёжности диагностики учебных достижений, но и для подтверждения личности сдающего экзамен. То есть помимо аутентификации пользователя обучающей платформы необходима его идентификация на протяжении всех контролируемых процедур.

Одним из способов идентификации стало применение систем прокторинга, основанных на цифровых способах распознавания лиц. Прокторинг – это процедура контроля на онлайн-экзамене или тестировании, где за всем процессом наблюдает как компьютер, так и администратор – проктор. Онлайн-прокторинг позволяет подтвердить личность учащегося, исключить использование шпаргалок и помочь преподавателю объективно оценить знания. Он проводит идентификацию личности сдающего экзамен, наблюдает за его действиями с помощью веб-камеры и видит, что происходит на мониторе его компьютера. Такая технология позволяет с высокой долей вероятности подтвердить личность экзаменуемого, объективно оценить его знания, исключить шпаргалки и прочие уловки на экзамене. При этом испытуемый и проктор могут находиться сколь угодно далеко друг от друга

Существует 3 вида отслеживания онлайн-тестирования:

1. Проктор-человек: администратор следит за процессом по камере, фиксируя нарушения.

2. Автопрокторинг: программа автоматически распознает личность учащегося, следит за его поведением, следит за направлением взгляда, анализирует появление посторонних предметов и звуков в помещении, ищет нарушения на видео и делает на основании полученных данных отчеты.

3. Комбинированный способ: программа и человек. Могут быть вариации. Например, весь процесс может контролировать программное обеспечение, подавая проктору сигналы о нарушениях. Есть другой вариант, когда администратор в онлайн-режиме сам отслеживает деятельность одновременно нескольких учащихся в программе. Второй способ считается более надежным.

Проктор является независимым лицом, которое никаким образом не заинтересовано и не участвует в учебном процессе. Он следит за соблюдением правил экзамена. Им может быть преподаватель из других учебных заведений или специально обученный человек.

Для аутентификации пользователей в системе платформа имеет все необходимые условия ее реализации, а также виды регистрации пользователей для безопасности системы. Встроенный плагин платформы Zoom позволяет проводить серьезные мероприятия, например, учебное или экзаменационное занятие со студентами. Средство защиты данной платформы позволяет отслеживать действия пользователей, а также упростит администраторам и организациям защиту своих пользователей, предотвращение нарушений безопасности. Благодаря аутентификации можно сделать процесс идентификации пользователей дистанционно онлайн, от них может потребоваться предоставить два или более доказательств, подтверждающих право собственности на учетную запись.

Система прокторинга же, в свою очередь, для обучающихся достаточно проста и не вызывает стресса. Она позволяет отслеживать:

- аномалии в направлении взгляда;
- закрытие части лица;
- наличие других лиц в кадре;
- обнаружение человеческого голоса;
- обнаружение переключения монитора;
- обнаружение вторичных гаджетов;
- обнаружение книг и заметок;
- обнаружение калькулятора;
- обнаружение широковещательного ПО;
- обнаружение переключения вкладок в браузере;
- обнаружение сторонних алгоритмов;
- обнаружение невербальной коммуникации.

Решение автоматически помечает все подозрительные действия и добавляет их в отчет. Каждая запись в нем включает разбивку по типу нарушения и соответствующую метку времени.

#### Литература

1. В.Н. Устюгова, Р.А. Валитов. О процессе создания системы дистанционного обучения в Татарском государственном гуманитарно-педагогическом университете (ТГГПУ). //Образовательные технологии и общество, 2010, том 13, №2. С. 225-239.

2. Киселева Т.В., Худовердова С.А. Обеспечение достоверной оценки результатов электронного обучения с помощью систем прокторинга // Информационные системы и технологии в моделировании и управлении: IV Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием). Ялта: КФУ им. В.И. Вернадского, 2019. С. 278-281.

3. Тищенко В. А. Обратная связь в системе дистанционного обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий // Образовательные технологии и общество. 2010. № 2 (Т. 13). С. 388–399.

**К. А. Лалыкин, Д. И. Кислицын**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СРАВНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ATMEGA328 И LGT8F328P**

Arduino – это инструмент (платформа) для проектирования электронных устройств. Arduino представляет собой устройство для удобного взаимодействия с микроконтроллером [1]. В данной статье мы будем рассматривать одну из её лучших версий – Arduino nano. Построенной на базе микроконтроллера ATmega328.

Данный микроконтроллер имеет тактовую частоту в 16МГц, а также 8 аналоговых и 14 цифровых контактов общего назначения. Кроме того, имеются интерфейсы I2C, SPI и UART.

Сама Arduino nano – это инструмент для упрощения взаимодействия с данным микроконтроллером, т.к. без должного уровня навыка в электротехнике, рядовому пользователю было бы проблематично создавать на базе “голого” микроконтроллера свои устройства.

В связи с дефицитом в области полупроводниковой промышленности, цена на многие электронные комплектующие возросла в несколько раз. Так примерная стоимость Arduino nano на известном китайском маркет-плейсе Aliexpress составляла 150 рублей. После “взлёта” цен, мне удалось найти самую дешёвую версию данного устройства за 300 рублей. Именно тогда я задумался о смене микроконтроллера для своих проектов, и найти достойную замену.

Устройство на основе китайского микроконтроллера LGT8F328P, как я подумал будет неплохой заменой. Если говорить кратко, то это устройство практически полностью совместимо с Arduino nano, и большинство проектов будет спокойно работать, но некоторые скетчи или библиотеки придётся немного поменять, для их успешной работоспособности.

Стоимость данного устройства так же выросла после наступления дефицита, и составляла 180 рублей, что является приближением к изначальной цене Arduino nano, на том же Aliexpress.

Перейдём к сравнению основных характеристик данных устройств, взятых из официальных datasheet [2, 3].

В таблице ниже приведён перечень основных характеристик для двух устройств (сравниваться будут микроконтроллеры, а не устройства на их платформе).

Таблица характеристик микроконтроллеров

Характеристика	ATmega328 (Arduino nano)	LGT8F328P (клон)
FLASH (флеш-память)	32 КБ	32 КБ
SRAM (оперативная память)	2КБ	2КБ
EEPROM (электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ)	1КБ	(Можно настроить от 0 до 8 КБ, эмулировав его из FLASH-памяти)
Питание логического уровня	5V	5V
Максимальная частота	16МГц	32МГц
Количество цифровых контактов	20	24
Аналоговые контакты	8	9

Исходя из данных, представленных в таблице выше, можно сказать что микроконтроллер LGT8F328P является более мощным, и имеет большее количество контактов, чем его товарищ ATmega328. Но есть один недостаток в лице уменьшения FLASH памяти из-за эмулирования EEPROM, при написании проектов стоит учитывать количество памяти, которое будете выделять для EEPROM.

Для оценки сравнения производительности контроллеров был проведен тест с отрисовкой 3D фигур, таких как куб, сфера, конус. При 16МГц разница между контроллерами незначительна, но в среднем на 1-2 FPS выходит вперед контроллер LGT8F328P со значениями 20-22, ATmega328 же имеет значения 19-21. После задействования полной частоты LGT8F328P в 32МГц значения выросли до 28-32 FPS, что существенно превосходит контроллер ATmega328 в поставленной задаче.

Цена на 07.10.2021 выровнялась до уровня 180 рублей на оба микроконтроллера, но исходя из характеристик, для новых проектов следует выбирать устройство на микроконтроллере LGT8F328P, так как он банально мощнее и полностью совместим с устройствами для Arduino [4, 5].

Для разработки скетчей для данного микроконтроллера можно использовать IDE для прошивки Arduino, многие датчики, разработанные для взаимодействия с Arduino, также являются совместимы с данным микроконтроллером.

Для переработки уже имеющихся проектов в готовом виде у вас дома, нет смысла переходить на LGT8F328P, если только нет нужды их переработать и использовать ускоренный микроконтроллер.

При создания новых проектов, или создания устройств по проектам в интернете, целесообразность приобретения микроконтроллера LGT8F328P является высокой, т.к. за меньшую стоимость вы получите большую производительность, а если заказывать данные устройства с aliexpress, то за время доставки, можно переписать имеющиеся скетчи под новое устройство.

В проектах, которые мне приходилось делать и тестировать на данных контроллерах я заметил увеличение быстродействия, из-за повышенной частоты микроконтроллера. Все скетчи, что я использовал на Arduino nano заработали без крупных переписываний, за исключением изменения порядка пинов подключения, но это мелочи. На форумах в интернете люди сталкивались с проблемами взаимозащещения, но это редкие случаи, все решения есть в открытом доступе. Измененное ядро, и указания по изменению кода с ATmega328 на LGT8F328P имеется в открытом доступе, в сети интернет.

#### Литература

1. Официальный интернет-портал посвященный микроконтроллерам Arduino [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://arduino.ru>.
2. Atmel Corporation. / ATmega328 Datasheet complete. / 2016. – 444 с.
3. LogicGreen. / 8-bit LGT8XM Data book Version 1.0.4. / 2019. – 45 с.
4. Маркет-плейс Aliexpress.ru Чип LGT8F328P [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://clck.ru/Y52kb>
5. Маркет-плейс Aliexpress.ru Макетная плата WAVGAT Nano 3,0 Atmega328 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://clck.ru/Y52oe>

**М. А. Смирнова, Н. Ю. Прокопенко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СЕТИ АПТЕК**

Практическая фармацевтическая деятельность призвана обеспечивать население лекарственными средствами и другими продуктами, и услугами, направленными на улучшение состояния здоровья, в том числе на предупреждение заболеваний и повышения качества жизни больных.

Формирование ассортимента продукции в аптеке является важным фактором коммерческого успеха аптечной розничной торговли. Аптека должна отрабатывать оптимальную тактику выбора лекарственных препаратов. На первый взгляд кажется, что необходимо максимальное расширение ассортимента, тем не менее, вследствие научных исследований и практического опыта установлено, что критериями формирования ассортимента лекарственных средств служат наличие спроса на определенные лекарственные препараты, сертификация продукции, условия поставок и расчетов с фирмой-поставщиком, цена.

Необходимость в исследовании данной задачи возникла в период пандемии, когда аптечные сети не справлялись с поступающими запросами покупателей. Использование баз и хранилищ данных, информационных систем и аналитических инструментов становится неотъемлемой составляющей деловой деятельности современного человека и функционирования преуспевающих организаций.

Разрабатываемое решение предназначено для проведения учета, анализа и прогнозирования в аптечной сети. Для этого необходимо получить возможность использования данных из хранилища данных аптечной сети для дальнейшего анализа.

Аналитическая платформа Deductor – программное обеспечение, состоит из 3-х модулей: многомерного хранилища данных Deductor Warehouse, аналитического приложения Deductor Studio и рабочего места конечного пользователя Deductor Viewer.

Назначение хранилища данных – своевременно обеспечить аналитика всей информацией, необходимой для проведения анализа, построения моделей и принятия решений. Цель хранилища данных – не анализ данных, а подготовка данных для анализа и их консолидация (метод для данных которые загружаются из различных источников и упорядочены по-разному, но в них используются одни и те же подписи строк и столбцов).

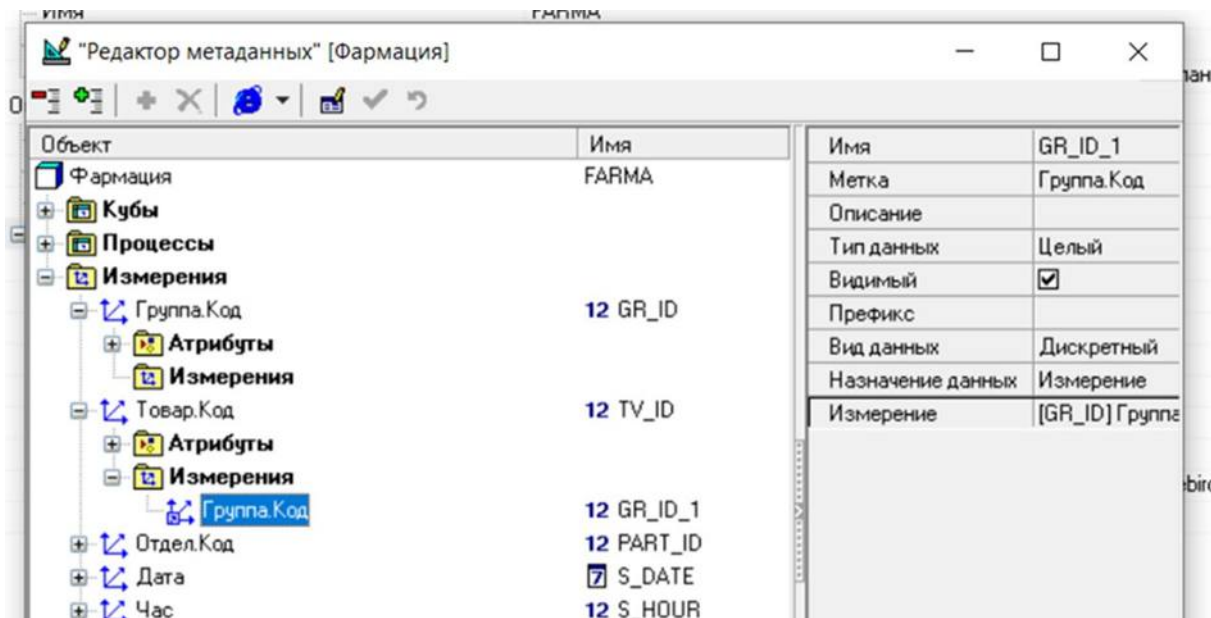


Рис. 1. Структура хранилища

После его создания нужно приступать к его наполнению, а именно загрузке данных и составление аналитической отчетности и прогнозов.

Для данного ХД требуется разработать аналитическую отчетность, на основе данных, выгруженных из хранилища данных Фармация. В период пандемии цены на товар начали очень сильно расти, произошел

скачок поэтому, для того чтобы проследить эту динамику цен нужно построить отчет, отражающий временной ряд продаж по месяцам, с использованием всех имеющихся данных из ХД, по горизонтальной оси откладывается дата (независимый столбец), по оси Y (вертикальная ось) откладывается сумма продаж. Данный период затрагивает рост заболеваний и, следовательно, сильно повысил спрос на лекарственные препараты.

Судя по диаграмме, самые активные продажи начались с момента появления лекарственных средств (примерно с августа), до этого периода из-за отсутствия товара у поставщика, не было товара и в аптеке. Также во время пандемии поднялись цены на товар, поэтому итоговые продажи за месяц увеличились.

В настоящее время любая аптечная организация ставит перед собой цель получения максимальной прибыли и снижение затрат для дальнейшего развития, и сведения к минимуму убытков. Это может осуществиться только при правильном и грамотном управлении запасами и закупками в аптеке. С помощью нейронных сетей можно эффективно строить нелинейные зависимости, более точно описывающие наборы данных по сравнению с линейными методами статистики.

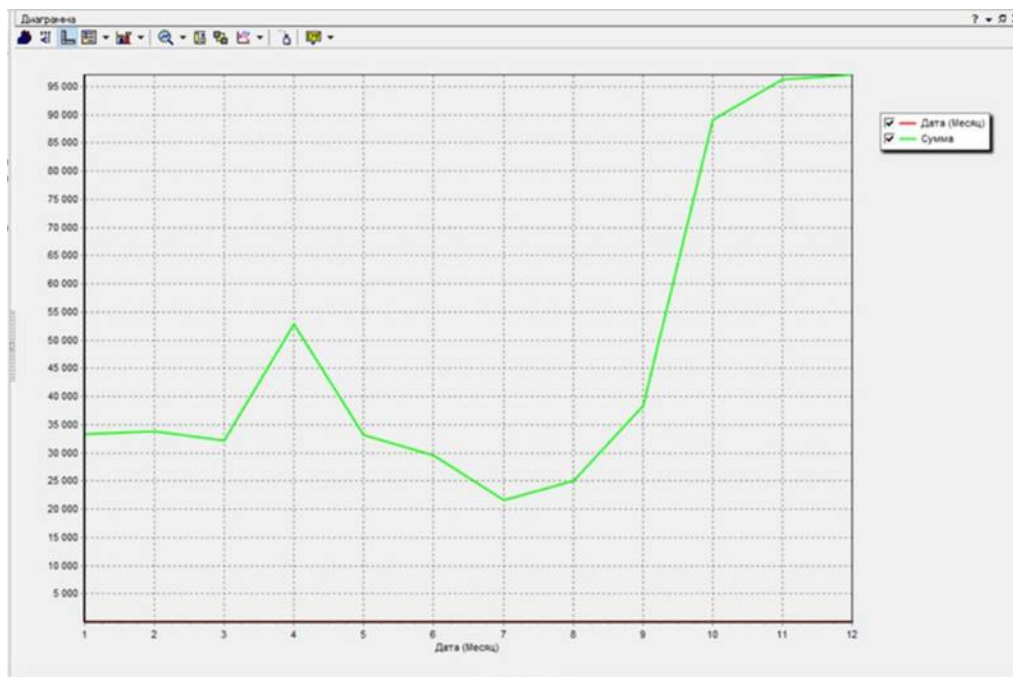


Рис. 2. Диаграмма продаж за каждый месяц

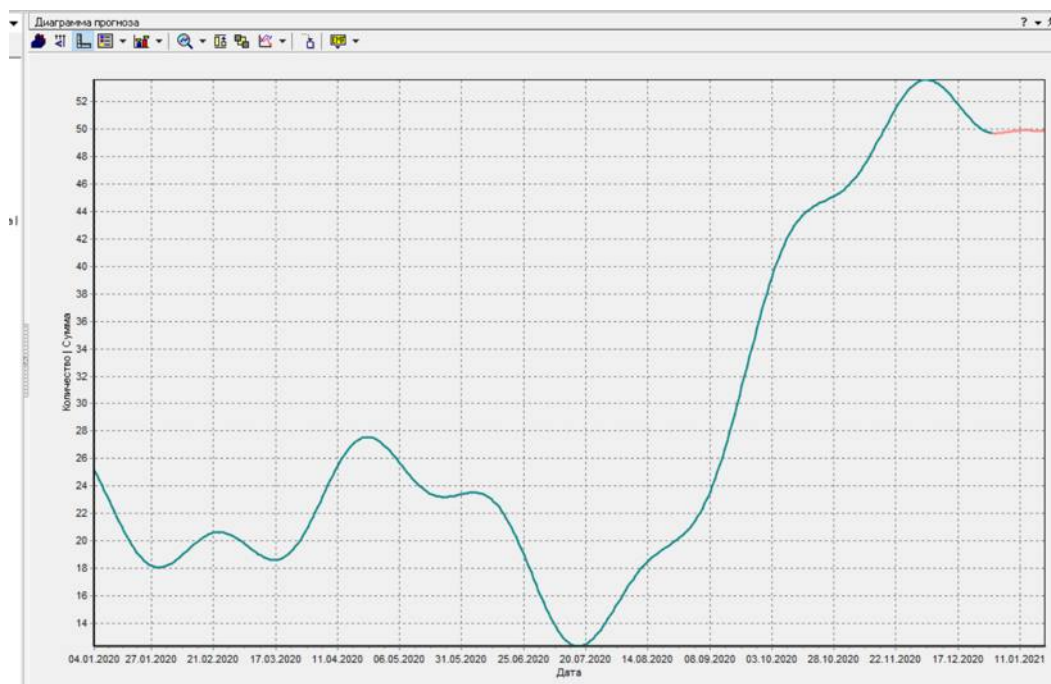


Рис. 3. Диаграмма прогноза

Диаграмма показывает, как в ближайшее время будет продаваться товар, из этого прогноза можно предположить, что продажи не изменятся.

Разработанная система имеет широкие перспективы для развития – увеличение функциональности, создание новых отчетов, разработка новых моделей прогнозирования, увеличение надежности и эффективности информационной системы, а также адаптация системы для использования в других аптечных сетях.

#### Литература

1. Лисовский, П.А. Оптимизация основных бизнес-процессов в аптеке / П.А. Лисовский. – Москва : Новая Аптека, 2017. – 44 с.
2. Неволina Е.В. Моделирование системы менеджмента качества в аптечных организациях / Е.В. Неволina – Москва : Диссертация канд. фарм. наук, 2019. – 378 с.
3. Проектирование хранилищ данных в Deductor Warehouse 6 // BaseGroup Labs. URL: <http://www.basegroup.ru/library>.



Л. А. Волкова, С. Г. Тагайцева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОМ-СОЕДИНЕНИЯ, ВЫГРУЗКА EXCEL ЧЕРЕЗ СОМ-ОБЪЕКТ EXCEL.APPLICATION

Большая часть автоматизированных систем управления имеет в своем составе отдельные базы данных и, нередко, структуру с территориальным распределением. Для качественного использования этих автоматизированных систем необходимо грамотно наладить обмен данными.

Актуальность темы заключается в том, при эксплуатации информационной системы, построенной на базе «1С:Предприятие», могут возникать задачи, связанные с обработкой информации из базы данных и использованием этой информации различным образом, например, передачи данных в другую информационную базу. Для решения такого рода задач в «1С:Предприятие» существует функционал в виде СОМ соединения.

«1С:Предприятие» предоставляет возможность для организации обмена данными с другими программными системами. СОМ-соединение, позволяет обеспечить надежный и более быстрый доступ к данным «1С:Предприятия» из внешних приложений, поддерживающих данную технологию.

Component Object Model (или СОМ) – это технология (фирмы Microsoft) взаимодействующих компонентов, которые одновременно могут быть использованы в разных приложениях. При этом весь функционал соответствующего компонента наследуется внутрь разрабатываемого приложения [1].

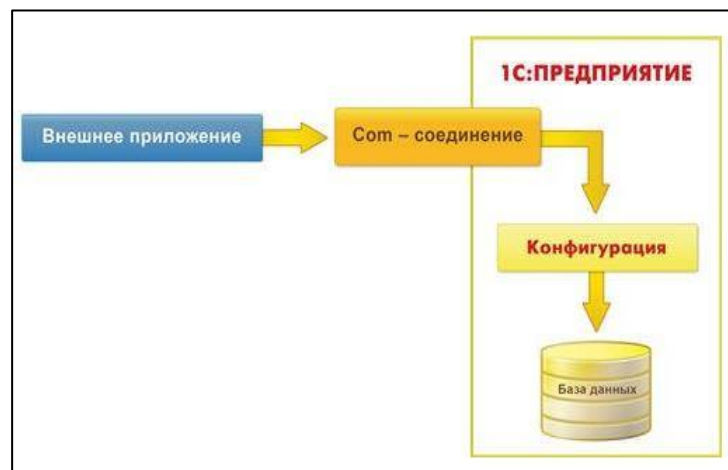


Рис. 1 - Схема работы СОМ – соединения

COM-объекты используют для соединения информационной базы 1С с файлом Word, Excel, Outlook или любой другой программой, поддерживающей данный интерфейс обмена данными.

В данной работе COM-объект Excel.Application используется внутри кода 1С для операций с файлом книги MS Excel.

У объекта Excel.Application существует ряд методов, которые необходимы для реализации выше поставленной задачи:

- Объект Excel.WorkBooks.Open(ИмяФайла) – открытие книги MS Excel
- Объект Excel.ActiveWorkbook.Close() – закрытие текущей книги
- Объект Excel.Quit() – закрытие COM-объекта
- Объект Excel.Sheets(ИмяЛиста) – получение листа книги
- Лист Excel.Cells(НачалоСтрока, НачалоСтолбец) – ячейка таблицы на данном листе
- Лист Excel.Range(Ячейка1, Ячейка2) – выделенная область
- Ячейка Excel.Value – значение ячейки таблицы
- Ячейка Excel.Text – текст ячейки таблицы

Рассмотрим задачу выгрузки и чтения данных студентов в/из MS Excel. Чтобы это осуществить воспользуемся COM-соединением и объектом Excel.Application.

Необходимо выгрузить данные о студентах в Excel файл, в котором будут отображаться поля:

- CRN
- Кампусный номер

	A	B	C	D
1	CRN			Кампусный номер
2				
3				
4				
5				
6				

Рис. 2- Шаблон выгрузки данных MS Excel

Данная команда реализована в документе «Заявка на открытие лицевых счетов», при нажатии которой создается Excel файл с необходимыми данными.

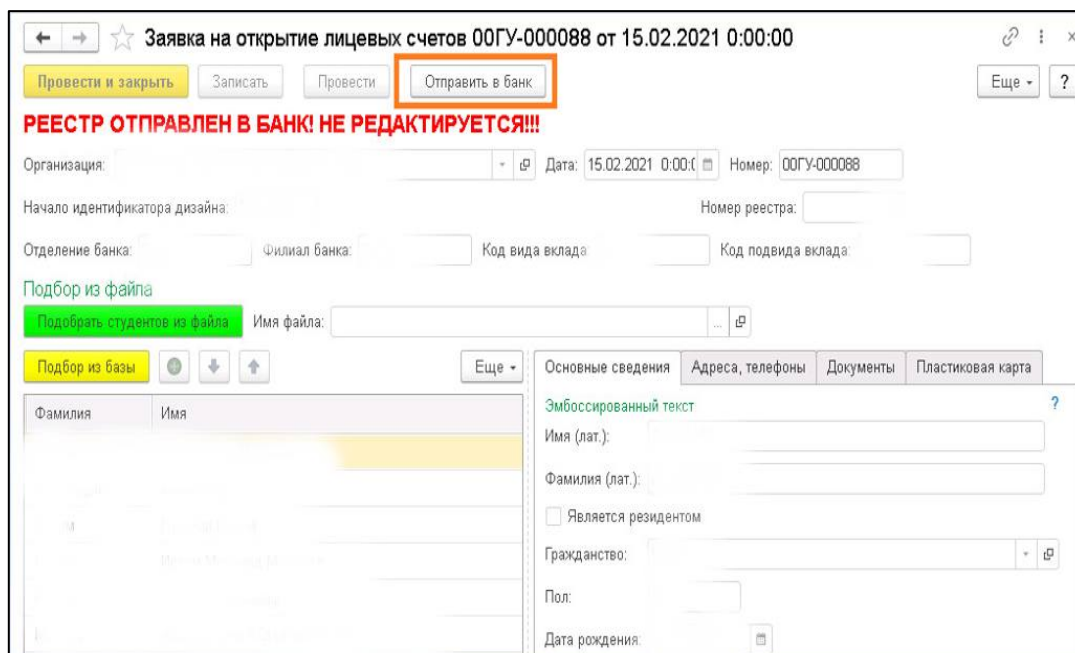


Рис. 3- Документ «Заявка на открытие лицевых счетов», команда «Отправить в банк»

	A	B	C	D
1	CRN			Кампусный номер
2	H001			11111111111
3	H002			22222222222
4	H003			33333333333
5	H004			44444444444
6	H005			55555555555
7	H006			66666666666

Рис. 4 - Результат выполнения команды «Отправить в банк»

Также в данном документе реализована команда «Подобрать студентов из файла», реализует чтение кампусного номера студента из выбранного Excel файла, производит поиск введенных данных в базе и автозаполняет документ.

	A
1	Кампусный номер
2	18110000000
3	17250000000
4	16450000000
5	

Рис. 5 - Шаблон файла для чтения данных из MS Excel

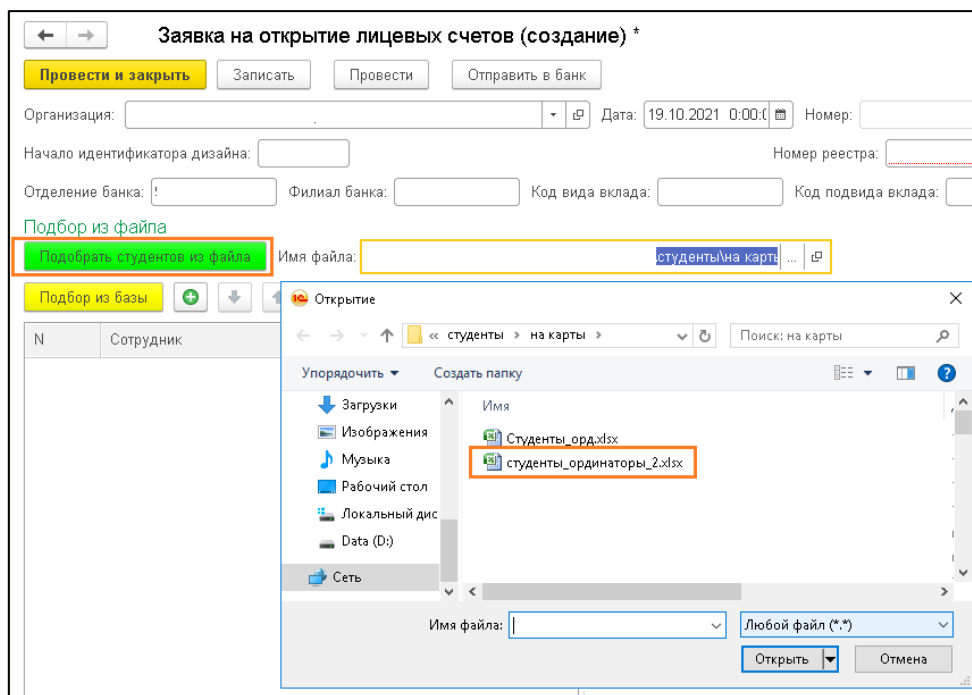


Рис. 6 - Документ «Заявка на открытие лицевых счетов», команда «Подобрать студентов из файла»

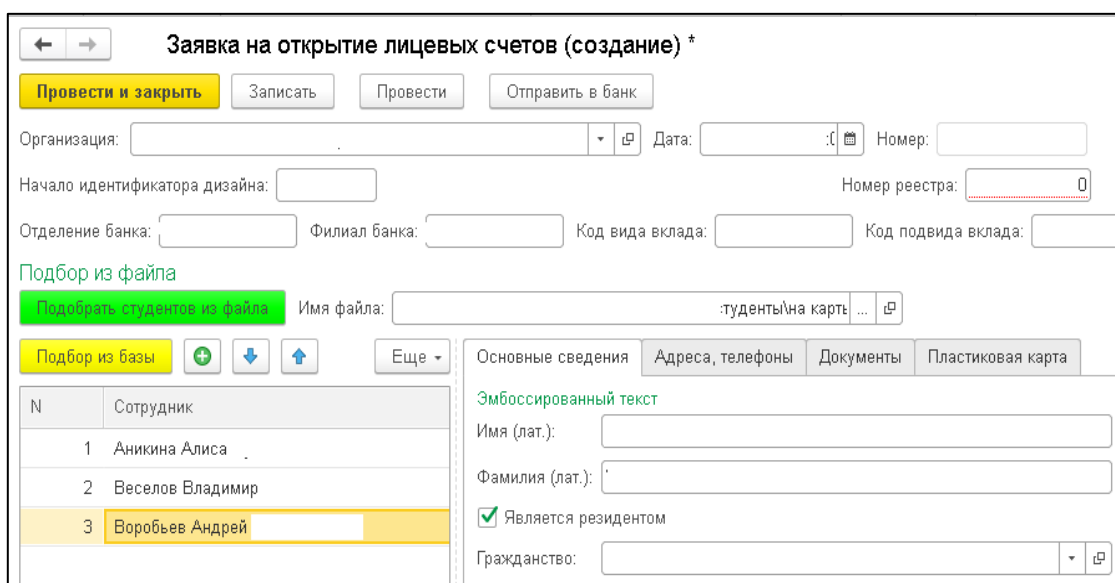


Рис. 7 - Результат выполнения команды «Подобрать студентов из файла»

Таким образом, СОМ-соединение в «1С:Предприятие» это:

- 1) более быстрая установка соединения, так как не требуется создания отдельного процесса операционной системы, а все действия производятся в рамках вызывающего процесса;
- 2) более быстрое обращение к свойствам и методам объектов 1С:Предприятия, так как для организации обращения не требуется организации межпроцессной коммуникации;
- 3) меньший расход ресурсов операционной системы.

## Литература

1. Вышинский, И. Внешние отчёты и обработки / И. Вышинский. – Текст: электронный // электронный журнал life1c – 2016 – URL: <https://life1c.ru/post/1949> (дата обращения: 15.10.2021).
2. Радченко, М.Г. 1С: Предприятие 8.1. Практическое пособие разработчика + CD / М.Г. Радченко. - М.: 1С: Паблишинг; СПб: Питер, 2016. - 512 с

**СЕКЦИЯ №10 «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ И  
МЕХАНИКА»**

Руководители:

*П.А. Хазов*, канд. техн. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики;

*Д.А. Кожанов*, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики, декан общетехнического факультета.

**А.А. Сатанов, А.Д. Васин**

ФГБУН «Институт проблем машиностроения Российской академии наук», г. Нижний. Новгород, Россия

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОБТЕКАНИЯ ПОТОКАМИ ВОЗДУХА УНИКАЛЬНОГО ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ МЕТОДОМ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

В последнее время строительство уникальных высотных зданий и сооружений набирает популярность в России и за рубежом. Также объекты нетиповой постройки показывают высокий уровень образования и достижение больших результатов в сфере строительства и проектирования.

Проектирование уникальных высотных объектов влечет за собой некоторые сложности, такие как особое, уникальное взаимодействие здания с окружающей средой, в частности с ветровыми воздействиями. Сложная геометрическая форма, большая высота и другие факторы критично влияют на выбор конструкций. [1-4] При проектировании необходимо учесть реальное распределение давления от ветрового потока на здание и получить оценку значений ветровых нагрузок. [5-9]

Нормативные документы описывают движение ветровых потоков вокруг конструкций простой формы. Для сооружений повышенного уровня ответственности, имеющих форму, не представленную в [1] аэродинамический коэффициент требуется определять при помощи математического или экспериментального моделирования. Анализ ветрового давления методом эксперимента в аэродинамической трубе остается более простым и надежным способом. [10-12]

В качестве объекта исследования в настоящей работе рассматривается проектируемое 53-этажное многофункциональное высотное уникальное здание в городе Нижний Новгород высотой 235,3 м. Здание имеет V-образную форму с габаритами этажа 40 x 40 метров. Угол наклона обеих частей V-формы относительно вертикали 14 градусов. Стилобатная часть имеет габариты 68 x 68 метров и расположена на первых двух этажах. Для увеличения жесткости несущие конструкции здания состоят из трех монолитных железобетонных ядер жесткости рассредоточенных по длине здания. Ядра соединены между собой угловыми лифтовыми шахтами для пожарных подразделений.

Данное здание нельзя отнести ни к одной геометрической схеме, описывающей поведение ветровых потоков по приложению В [1]. Проектируемое здание не имеет аналогов в мире, следовательно, для определения правильного распределения ветрового потока необходимо провести эксперимент.

Для испытаний по изучению влияния ветровой нагрузки в аэродинамической трубе был разработан макет здания в масштабе 1:400, выполненный из древесины(рис.1). Была разработана система дренажей из воздухоотводящих трубок, которые соединялись с микроманометром с помощью гибких шлангов для получения показаний. Эксперимент выполнялся в аэродинамической трубе лаборатории кафедры «Отопление и вентиляция» ННГАСУ (рис.2). Модель располагалась внутри установки, где создавался равномерный поток воздуха скоростью 12 м/с. Эксперимент проводился для направления ветра, действующего перпендикулярно главному фасаду.



Рис.1. Макет здания, помещенный в аэродинамическую трубу

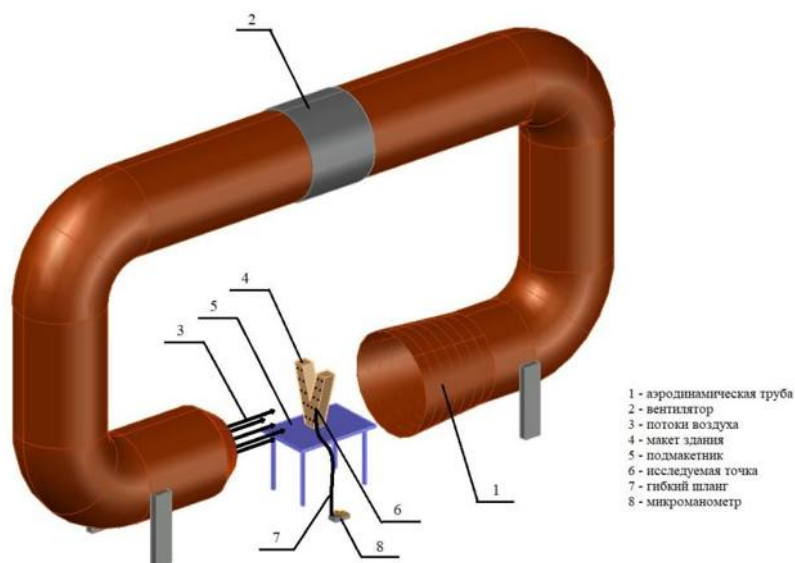


Рис. 2. Схема экспериментальной установки



После преобразований показаний микроманометра вычислялись значения аэродинамических коэффициентов, как отношение давления, измеренного в изучаемой точке поверхности к динамическому давлению, оказываемому ветровым потоком на вертикальную поверхность.

Расчетные значения основной ветровой нагрузки определялись как сумма средней  $w_m$  и пульсационной  $w_p$  составляющих по формулам, приведенным в действующих нормативных документах. Расчетные значения ветровой нагрузки, полученные в результате обработки данных эксперимента, представлены на рисунке 3.

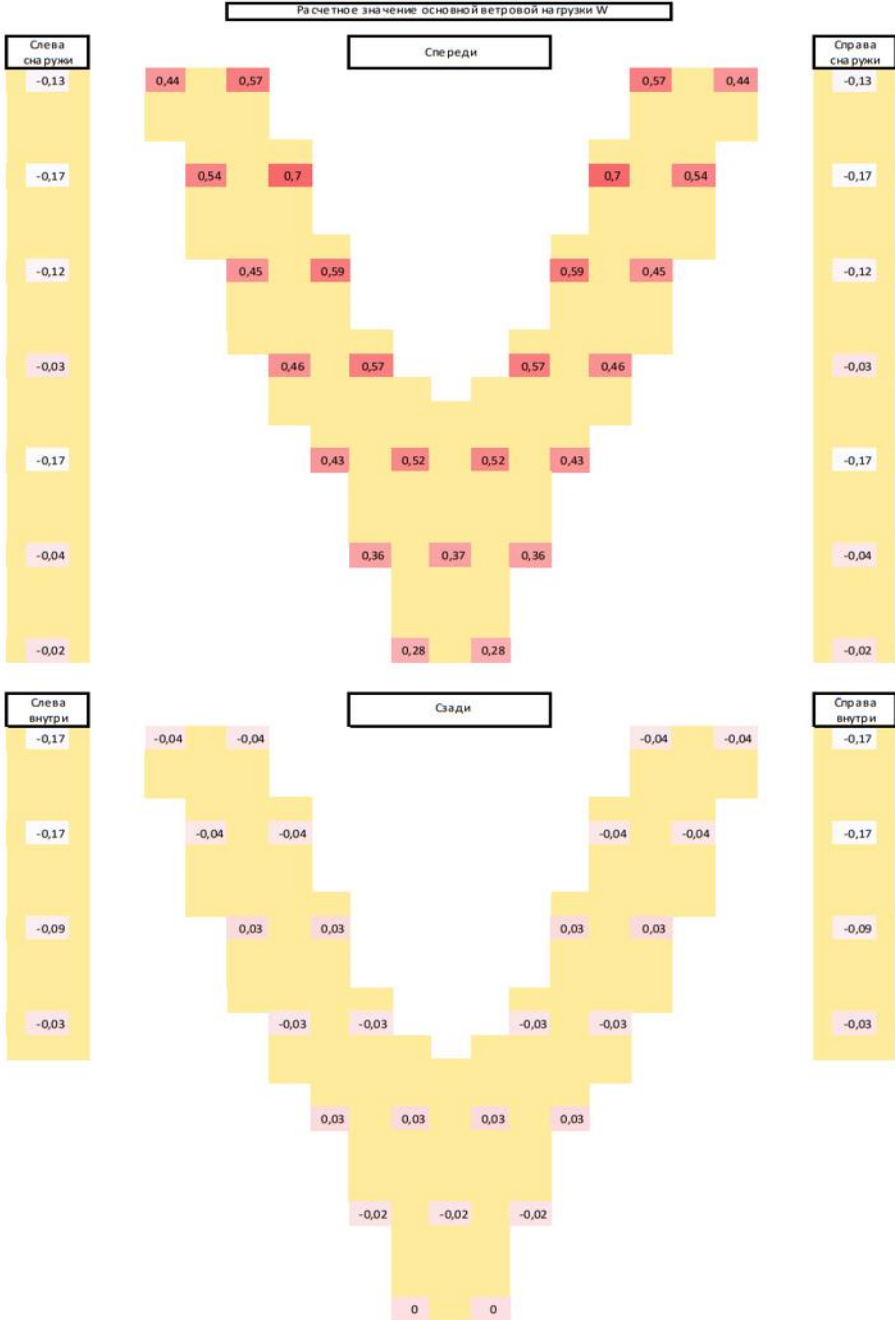


Рис.3. Расчетные значения ветровой нагрузки W, кПа

На основании полученных значений нагрузок можно сделать вывод, что на передний фасад действует положительно-направленное ветровое давление, на боковые фасады – отрицательное, а на задний фасад направление меняется по высоте и ширине, так как ветровые потоки, обходя препятствие в виде здания, сталкиваются и образуют завихрения. Из-за сложности конструкции, в месте где по нормативным документам для зданий простых форм возникает только отрицательное давление в данной конструкции может возникать и положительное.

Помимо эксперимента конструкция была замоделирована в программном комплексе *SolidWorks*. Были заданы скорость и направление ветра соответствующие эксперименту, и были получены направления ветровых потоков, огибающих здание. Визуализация обтекания поверхности здания потоками воздуха представлена на рисунке 4.

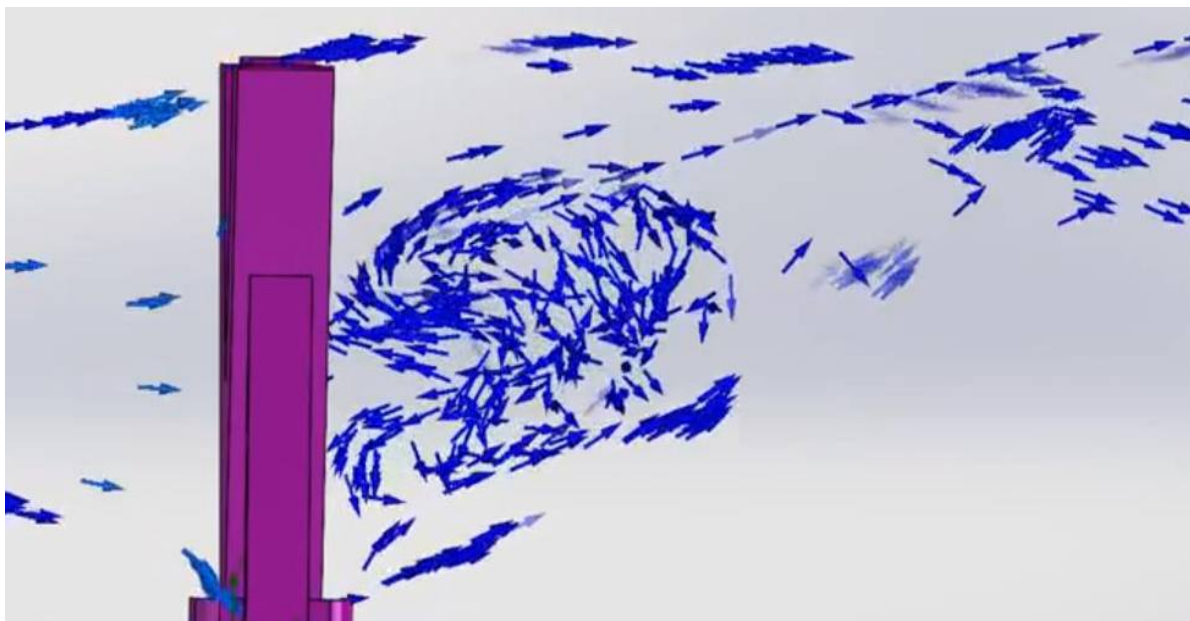


Рис.4. Обтекание здания потоками воздуха из ПК Solid Works

Распределение ветрового потока, представленных в программе *SolidWorks*, соответствуют результатам эксперимента, что хорошо заметно по местам с завихрениями, где образуются зоны отрицательного и положительного давления на поверхность здания.

Исходя из анализа результатов можно сделать вывод, что при проектировании уникальных зданий и сооружений сложной геометрической формы и повышенной ответственности необходимо проводить экспериментальное исследование, в ходе которого определять аэродинамические коэффициенты не представленные в нормативных документах, а также производить проверку распределения ветровых потоков по поверхности конструкций в программно-вычислительных комплексах.

## Литература

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* - М.: Минстрой России, 2016. – 80 с.
2. Генералов В.П. Высотные жилые здания и комплексы/ В.П. Генералов, Е.М. Генералова //Монография. 2013. 398 с.
3. Казакевич М.И. Актуальные проблемы аэродинамики высотных здания/ М.И. Казакевич //Металлические конструкции. 2007. Т.13. №3. С.151-161.
4. Гордеев В.Н. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения / В.Н. Гордеев, А.И.Лантух-Лященко, В.А. Пашинский, А.В. Перельмутер, С.В. Пичугин. - М.: АСВ, 2007. 476 с.
5. Симиу, Э. Воздействия ветра на здания и сооружения / Э. Симиу, Р. Сканлан. – М.: Стройиздат, 1984. – 360 с. – Перевод изд.: WindEffectsonStructures /E. Simiu, R. Scanlan (1978).
6. Реттер, Э. И. Архитектурно-строительная аэродинамика [Текст]: монография/ Э. И. Реттер. - М.: Стройиздат, 1984. – 294 с.
7. Савицкий, Г. А. Ветровая нагрузка на сооружения [Текст] / Г. А. Савицкий. – М.: Изд-во лит.по стр-ву, 1972. – 111 с.
8. ГОСТ Р 56728-2015 Здания и сооружения. Методика определения ветровых нагрузок на ограждающие конструкции. – М.: Стандартиформ, 2016. – 12 с.
9. Анущенко А.М. Исследование обтекания воздушными потоками большепролетной поверхности численным и экспериментальным методами / А.М. Анущенко, В.И. Ерофеев, П.А. Хазов, А.А. Сатанов, А.В. Февральских // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2021. – № 1. – С. 9-18.
10. Кальясов, П.С. Сравнение аэродинамических характеристик, полученных по результатам компьютерного моделирования и натурных испытаний АСВП с АР/ П.С. Кальясов, М.В. Кудин, А.В. Туманин, А.В. Февральских // Современные технологии в кораблестроительном и авиационном образовании, науке и производстве/ Нижегор. гос. техн. ун-т.им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2016. – С. 238-244.
11. Февральских А. В. Численное исследование аэродинамической интерференции стартовой системы поддува и крыла экраноплана / Февральских А.В. // Труды Крыловского государственного научного центра, 2019. – № 3(390). – С. 117-124.
12. Хазов, П.А. Численное и экспериментальное исследование распределения ветровой нагрузки на криволинейное большепролетное покрытие/ П.А. Хазов, А.М. Анущенко Е.А. Онищук, Ю.Д. Щелокова // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2020. – № 1. – С. 16-21.

**Е.П. Исаева, Н.Г. Абрамян**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ВЛИЯНИЕ НАЛИЧИЯ ДЕФЕКТОВ НА ВОЗНИКАЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ. РАСЧЕТ НА УСТАЛОСТЬ И ИХ НЕДОСТАТКИ**

Любой материал изначально имеет большое количество внутренних дефектов, которые произвольным образом ориентированы в пространстве. Каждый дефект создает вокруг себя концентрации напряжений, которые могут заметно превышать расчетные характеристики материала. При наступлении расчетных нагрузок реальные локальные напряжения могут многократно превысить прогнозируемые. Повторение таких критических напряженно-деформируемых состояний, возникающих при циклическом нагружении, будет приводить к постоянному увеличению, как размеров дефектов, так и их количества.

В тот момент, когда микродефекты подойдут достаточно близко друг к другу, произойдет их объединение в макротрещину. Момент образования макротрещины обычно соответствует переходу конструкции в аварийное состояние, в результате чего ее нормальное использование может оказаться затруднено или полностью невозможно.

С образованием макротрещин при амплитудах напряжений, не достигающих расчетного сопротивления материала, связывается явление многоциклового усталости. При этом считается, что работа материала близка к упругой.

Среди конструкций, подверженных образованию трещин в процессе МнЦУ можно выделить конструкции, предназначенные для перемещения по ним различных грузов – железнодорожные фермы, рельсы, подкрановые конструкции. Они рассчитываются и проектируются таким образом, чтобы амплитудные значения напряжений не превышали расчетного сопротивления. Тем не менее, в определенный момент в опасных точках с максимальными локальными напряжениями появляются макротрещины, свидетельствующие о критическом уровне развития микродефектов.

Мониторинг реальных подкрановых конструкций подтверждает это. Например, в подкрановых балках двутаврового сечения при напряжениях, не доходящих до предела текучести, возникают трещины в зоне сопряжения верхнего пояса балки со стенкой – наиболее напряженной зоне.

С энергетической точки зрения усталостное разрушение возникает в результате рассеивания энергии при многократном повторении нагрузок.

При этом, согласно закону Гука, нагружение и разгрузка упругого образца происходит по одинаковому прямолинейному закону (Рис.1.в,г). Это означает, что рассеивания энергии не происходит и образец не должен разрушаться при любом количестве циклов нагружения и разгрузки, если напряжения не достигают предела текучести [3, 4].

Реальная диаграмма нагружения-разгрузки не является прямолинейной (рис.1.а,б). При этом работа одного цикла будет равняться заштрихованной площади.

Современные измерительные приборы не дают возможности измерить деформации с такой точностью, чтобы отследить непрямолинейность диаграммы напряжения-деформации.

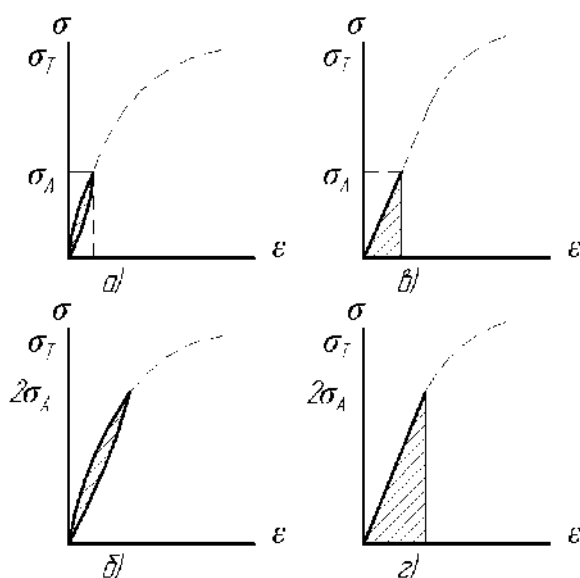


Рис.1. Диаграмма состояния стали, а,б – реальная, в,г– принимаемая

При центральном растяжении-сжатии образцов эта задача решается следующим образом. При увеличении амплитуды напряжения в 2 раза, совершаемая внутренними силами работа, равная заштрихованной площади (рис.1.а,б), увеличивается в 4 раза. Это отношение равняется площади под графиками на прямолинейных диаграммах (рис.1.в,г).

Это означает, что увеличение амплитуды напряжений в 2 раза приближает разрушение материала, уменьшая количество циклов в 4 раза.

Такой подход позволяет оценить остаточный ресурс образца без определения совершенной работы. При этом достаточно определить количество циклов до разрушения при одноосном растяжении-сжатии для какой-либо амплитуды напряжений.

Подобная ситуация имеет место и при изгибе балок под действием эксцентричной нагрузки в фиксированном сечении. При этом следует учитывать, что работа в этом случае совершается всем тензором напряжений. При этом каждый компонент тензора изменяется по одному и

тому же закону. Работа внутренних сил, приводящая к образованию макротрещины, также будет пропорциональна квадрату изменения амплитуды.

Для определения количества циклов до разрушения изгибаемого элемента при подвижной нагрузке постоянной величины используют такой же подход. При этом не учитывается, что все компоненты тензора напряжений изменяются по различным законам.

Отношение количества циклов до образования макротрещины при одинаковых значениях амплитудных напряжений должно быть пропорционально отношению суммарной работы тензоров напряжений при одном цикле.

Поскольку на разрушение материала влияет работа, совершаемая тензором напряжений, для решения задач усталости необходимо знать не только значения амплитудных напряжений, но и закон их изменения. Для приближенных расчетов достаточно определения компонентов тензора напряжений при различном положении груза. В идеальном случае изгиб балки считается плоским, и во всех точках возникает не более трех компонентов тензора –  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$ ,  $\tau_{xy}$  (рис.2.).

При выполнении оценочных расчетов для определения напряжений  $\sigma_x$  и  $\tau_{xy}$  можно использовать формулы, известные из сопротивления материалов – формулу Навье и формулу Журавского [1].

Определение вертикальных нормальных напряжений  $\sigma_y$  можно выполнить с помощью методики, предложенной профессором Б.Б.Лампси [2]. При этом стоит отметить, что их учет необходимо выполнять лишь в области, расположенной непосредственно близко к силовым воздействиям, в то время как в отдаленных точках эти напряжения можно считать равными нулю. Для определения компонентов тензора напряжений при различных положениях груза также можно использовать формулы общей теории упругости.

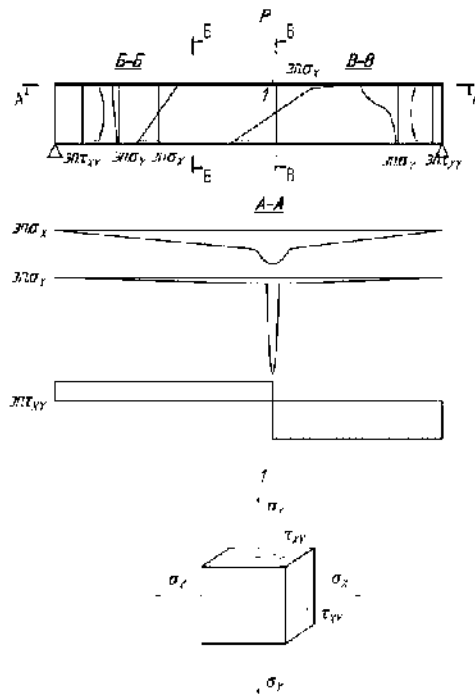


Рис.2. Напряжения, возникающие при поперечном изгибе балки

Для увеличения точности получаемых результатов также широко применяются различные программно-вычислительные комплексы, в основу которых положены численные методы расчета (метод конечных элементов, метод конечных разностей). Использование при определении напряжений наиболее полных уравнений теории упругости позволяет несколько уточнить получаемые результаты, но при этом значительно усложняет расчет.

#### Литература

1. Богомаз, И. В. Соппротивление материалов. Ч. 1 / И. В. Богомаз, Т. П. Мартынова, В. В. Москвичев. – Москва : Ассоц. строит. вузов, 2008. – 176 с.
2. Лампси, Б. Б. Прочность тонкостенных строительных конструкций / Б. Б. Лампси. – Москва : Стройиздат, 1987. – 278 с.
3. Лампси, Б. Б. Исследование процессов многоциклового усталости / Б. Б. Лампси, П. А. Хазов // Вестник Волжского регионального отделения Российской академии архитектуры и строительных наук : сб. науч. тр. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2014. – Вып. 17. – С. 155-159.
4. Хазов, П. А. Энергетическое обоснование процессов многоциклового усталости / П. А. Хазов, Б. Б. Лампси // Великие реки-2014 : 16 Междунар. науч.-пром. форум : тр. конгр. В 3 т. Т. 1 / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2015. – С. 205-209.

**Н.Г. Абрамян, Е.П. Исаева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПОВРЕЖДЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Существующие математические модели, предназначенные для описания повреждаемости материалов, можно разделить на три направления [13].

Первое направление связано с представлением о том или ином характере микроструктуры материала и образующихся в нем микроповреждений в виде разрушенных структурных элементов, представляемых, как правило, системой микротрещин или микропор [2, 9, 10, 11,12]. Основные соотношения здесь строятся на основе уравнений механики и тех или иных механизмов разрушения отдельных структурных элементов.

Второе направление основано на введении формального параметра поврежденности, конкретный физический смысл которого не всегда указывается, и постулировании для него эволюционного уравнения, связывающего скорость образования повреждений и действующие напряжения [1, 3, 8, 13]. На самом деле под поврежденностью при данном подходе понимается сокращение упругого отклика тела вследствие сокращения эффективной площади, которое обуславливается появлением и развитием распределенных по объему материала микродефектов [4].

Не измеряемая непосредственно, эта деградация механических свойств материала обнаруживается при анализе его реакций на различные внешние воздействия.

Третье направление предполагает, что мера поврежденности описывается некоторыми термодинамическими параметрами, удовлетворяющими совместно с напряжениями и деформациями основным соотношениям термодинамики. Это дает возможность формально записать зависимости между напряжениями, деформациями и параметрами поврежденности [5, 6, 7].

Неформальное первое направление, базирующееся на структурных моделях материала и определенных механизмах возникновения системы единичных повреждений, представляется наиболее адекватным реальным процессам микроповреждаемости [13]. Неоднородность микропрочности, присущая реальным материалам в виде вероятностных распределений, дает возможность объяснить и описать кратковременную (мгновенную) повреждаемость, проявляющуюся при высоких нагрузках. Моделирование микроповреждений порами с применением методов механики



стохастически неоднородных сред позволило построить теорию совместных процессов деформирования и кратковременной повреждаемости как однородных, так и композитных материалов [3], и исследовать их в широком диапазоне механических свойств, включая и физически нелинейное деформирование.

Некоторые конструктивные элементы подвержены влиянию нагрузок, повторяющихся во времени по простым законам (Рис.1,а), характер которых не изменяется во времени. этом случае наступление разрушения материала с большой точностью предсказывается с помощью методики Велера [7].

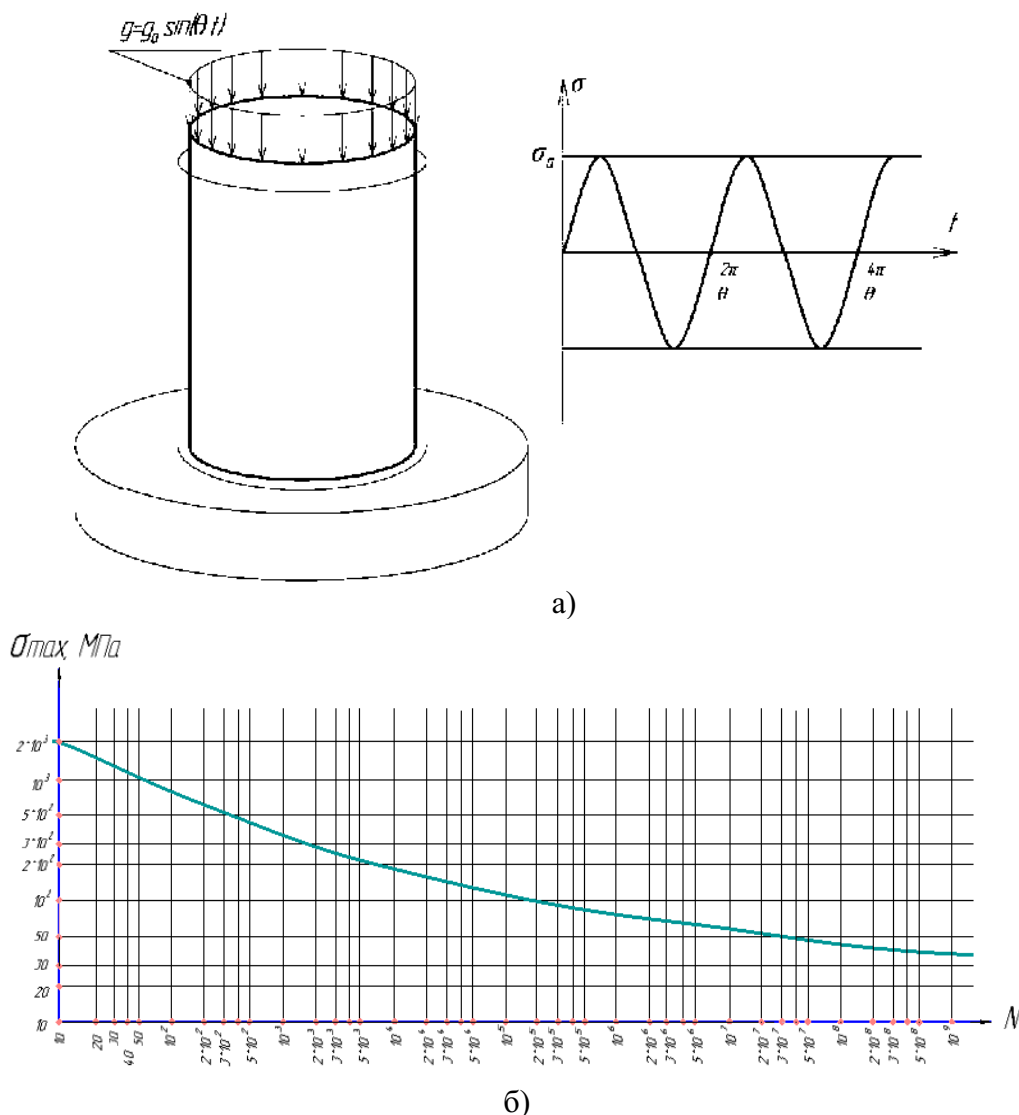


Рис.1. Циклически нагружаемый образец (а) и кривая Веллера (б) для стали 09Г2С (масштаб по вертикальной оси не соблюдается)

Согласно этой методике, количество циклов до разрушения однозначно определяется функцией  $N=f(\sigma_a)$ , где  $\sigma_a$  – амплитуда, или «размах» напряжений цикла. Обычно эта функция представляется в виде

кривой усталости Велера, которая учитывает особенности материала и является одной из диаграмм его состояния.

На рис.1. показана диаграмма усталости для стали 09Г2С, построенная согласно методике Велера. Кривая близка к гиперболической, геометрические характеристики кривой зависят от физико-механических характеристик материала образца.

Явным преимуществом способа является его простота, но при этом сфера применимости ограничивается простым знакопеременным нагружением. Как правило, попытки описать с помощью данной методики более сложные процессы в результате имеют значительные погрешности.

#### Литература

1. Khoroshun, L. P. Short-Term Microdamageability of Laminated Materials under Thermal Actions / L. P. Khoroshun, E. N. Shikula // *Int. Appl. Mech.* – 2002 – Vol. 38, № 4. – P. 432-439.

2. Афанасьев, Н. Н. Статистическая теория усталостной прочности металлов / Н. Н. Афанасьев. – Киев : АН УССР, 1953. – 128 с.

3. Голуб, В. П. Определяющие уравнения в нелинейной механике поврежденности / В. П. Голуб // *Прикладная механика.* – 1993. – Т. 29, № 10. – С. 37-49.

4. Ерофеев, В. И. Самосогласованная динамическая задача оценки поврежденности акустическим методом / В. И. Ерофеев, Е. А. Никитина // *Акустический журнал* – 2010. – Т. 56, № 4. – С. 554-557.

5. Иванова, В. С. Природа усталости металлов / В. С. Иванова, В. Ф. Терентьев. – Москва : Металлургия, 1975. – 456 с.

6. Качанов, Л. М. Основы механики разрушения / Л. М. Качанов. – Москва: Наука, 1974. – 311 с.

7. Коллинз, Дж. Повреждение материалов в конструкциях. Анализ, предсказание, предотвращение / Дж. Коллинз. – Москва : Мир, 1984. – 624 с.

8. Переверзев, Е. С. Модели накопления повреждений в задачах долговечности / Е. С. Переверзев. – Киев : Наукова думка, 1995. – 358 с.

9. Ржаницин, А. Р. Теория расчета строительных конструкций на надежность / А. Р. Ржаницин. – Москва : Стройиздат, 1978. – 239 с.

10. Салганик, Р. Д. Механика тел с большим числом трещин / Р. Д. Салганик // *Известия АН СССР. Механика твердого тела.* – 1973. – № 4. – С. 149-158.

11. Тамуж, В. П. Микромеханика разрушения полимерных материалов / В. П. Тамуж, В. С. Куксенко. – Рига : Зинатне, 1978. – 294 с.

12. Тамуж, В. П. Расчет констант материала с повреждениями / В. П. Тамуж // *Механика полимеров.* – 1977. – № 5. – С. 838-845.

13. Хорошун, Л. П. Основы микромеханики повреждаемости материала. 2. Длительная прочность / Л. П. Хорошун // Прикладная механика. – 2007. – Т. 43, № 2.

**Е.Н. Григорьева, А.К. Ситникова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ АДАПТИВНОЙ СЕЙСМОЗАЩИТЫ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО РАМНОГО ЗДАНИЯ**

Решение задач обеспечения целостности конструкции или минимизации повреждений является необходимым при проектировании в сейсмически активных районах. Улучшать сейсмостойкость строительных конструкций путем повышения прочности, веса, величины сечений не всегда выгодно и рационально, так как такой подход ведет к увеличению массы конструкций и, таким образом, к увеличению инерционных сейсмических нагрузок. В связи с этим, в современных условиях требуются новые эффективные методы активной сейсмозащиты. Одним из методов активной сейсмозащиты зданий являются адаптивные системы, которые представляют собой специальные устройства, меняющие динамические характеристики конструкций непосредственно во время землетрясения.

Объектом исследования является адаптивная система сейсмозащиты с включающимися связями в виде провисающих растяжек.

Ее суть заключается в том, что при землетрясении в случае возникновения значительных перемещений основных несущих конструкций здания происходит включение связей – растяжки натягиваются, что приводит к существенному изменению жесткости системы и к увеличению мгновенной частоты собственных колебаний здания. Задачей исследования является определение эффективности подобного рода систем, а также экономической выгоды вследствие возможного уменьшения стоимости несущих конструкций.

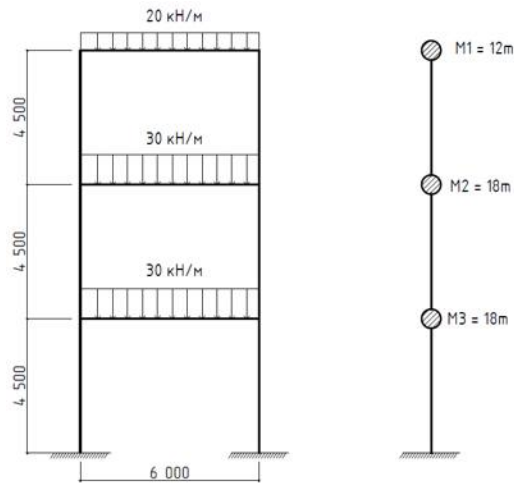


Рис. 1. Заданная расчетная схема и её динамическая модель

Колебательную систему с бесконечно большим числом динамических степеней свободы можно заменить системой с дискретно расположенными массами (т.е. с массами, сосредоточенными в характерных сечениях). Все остальные участки сооружения рассматриваются как безмассовый скелет, сохраняющий упругие свойства сооружения. Согласно [1] для зданий и сооружений с простым конструктивно-планировочным такое решение допустимо. Тогда консольная расчетная динамическая модель изначальной схемы примет вид, показанный на рис. 1.

Дифференциальные уравнения свободных колебаний системы сводятся к системе линейных уравнений (1), которая имеет искомое решение при соблюдении условия (2) [3]:

$$\begin{cases} (M_1 \delta_{11} - \lambda) a_1 + \dots + M_i \delta_{1i} a_i + \dots + M_n \delta_{1n} a_n = 0 \\ \dots \\ M_1 \delta_{i1} a_1 + \dots + (M_i \delta_{ii} - \lambda) a_i + \dots + M_n \delta_{in} a_n = 0 \\ \dots \\ M_1 \delta_{n1} a_1 + \dots + M_i \delta_{ni} a_i + \dots + (M_n \delta_{nn} - \lambda) a_n = 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{vmatrix} (M_1 \delta_{11} - \lambda) & \dots & M_i \delta_{1i} & \dots & M_n \delta_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ M_1 \delta_{i1} & \dots & (M_i \delta_{ii} - \lambda) & \dots & M_n \delta_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ M_1 \delta_{n1} & \dots & M_i \delta_{ni} & \dots & (M_n \delta_{nn} - \lambda) \end{vmatrix} = 0, \quad (2)$$

где  $\lambda = 1/\omega^2$  – величина, обратная квадрату круговой собственной частоты колебаний;

$M_i$  – приведенная масса этажа, исходя из консольной расчетной динамической модели;

$\delta_{ij}$  – элемент матрицы податливости системы, определяемый как удельное перемещение сосредоточения  $i$ -той массы от единичной силы, приложенной в точке сосредоточения  $j$ -той массы.

Введенные в схему рамы связи включаются по достижении определенного значения перемещений и значительно повышают ее жесткость, что изменяет ее собственную частоту. В качестве связей выбраны стальные канаты диаметром 18 мм. В результате расчета поступательных колебаний для исходной системы и системы с введенными связями, получены следующие значения.

Согласно [1] расчетная сейсмическая нагрузка по направлению обобщенной координаты с номером  $j$ , приложенная к узловой точке  $k$  РДМ и соответствующая  $i$ -й форме собственных колебаний зданий или сооружений, определяется по формуле (3).

$$S_{ik} = K_0 K_1 S_{0ik}, \quad (3)$$

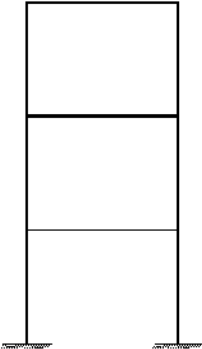
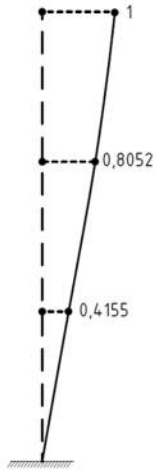
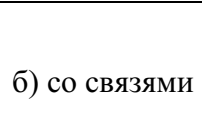

где  $K_0$  - коэффициент, учитывающий назначение сооружения и его ответственность;

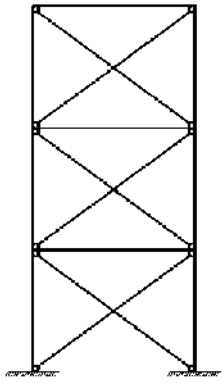
$K_1$  - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений;

$S_{0ik}$  - значение сейсмической нагрузки для  $i$ -го этажа  $ik$ -й формы собственных колебаний здания или сооружения, определяемое в предположении упругого деформирования конструкций.

Таблица 1

Значения круговой частоты, периода, частоты колебаний

Расчетная схема	Круговая частота, $\omega$ , рад/с	Период, $T$ , с	Частота, $n$ , Гц	Коэффициенты формы, $\varphi$	Форма
а) без связей 	13,0981	0,4797	2,0846	$\varphi_1=1$	
				$\varphi_2=0,8052$	
				$\varphi_3=0,4155$	
б) со связями 	16,8508	0,3729	2,6819	$\varphi_1=1$	

				$\varphi_2=0,8077$	
				$\varphi_3=0,4262$	

Динамический коэффициент позволяет динамический расчет строительных конструкций заменить статическим расчетом.

Принимая полученные по [1] расчетные значения силовых сейсмических нагрузок справедливыми для условий резонанса, и поделив их на соответствующий динамический коэффициент, получаем расчетные статические нагрузки (табл. 2). Динамический коэффициент для железобетона в условиях резонанса достигает примерно 10 [2].

Таблица 2

Значения расчётных статических нагрузок

№ этажа	$K_0$	$K_1$	$S_{0ik}, кН$	$S_{ik}, кН$	Без связей		Со связями	
					Динамич. коэф., $\mu$	Статические нагрузки, кН	Динамич. коэф., $\mu$	$S_{ik}, кН$
1	1	0,4	69,5109	27,8046	10	2,7805	2,4952	6,9376
2			83,9541	33,5816		3,3582		8,3791
3			43,3196	17,3278		1,7328		4,3236

Принимая частоту колебаний грунта равной частоте собственных колебаний первой расчетной схемы, по формуле (4) был найден динамический коэффициент для системы со связями.

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{\theta^2}{\omega_{II}^2}\right)^2 + \gamma^2 \frac{\theta^2}{\omega_{II}^2}}} \quad (4)$$

где  $\gamma$  – коэффициент неупругого сопротивления, принимаемый для железобетона равным 0,1.

$\theta = \omega_I$  – частота колебаний грунта

$\omega_{II}$  – собственная частота колебаний системы со связями.

В таком случае расчетные динамические силовые составляющие сейсмической нагрузки для системы со связями могут быть получены умножением статических нагрузок на полученный динамический коэффициент  $\mu = 2,4952$  (табл. 2).

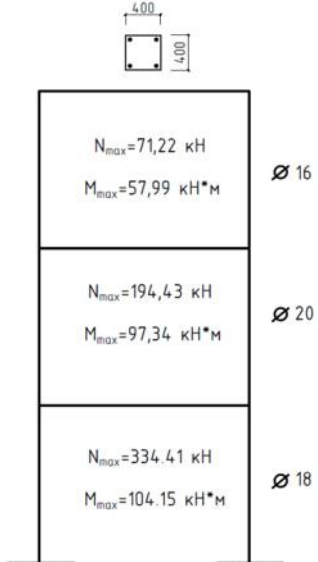
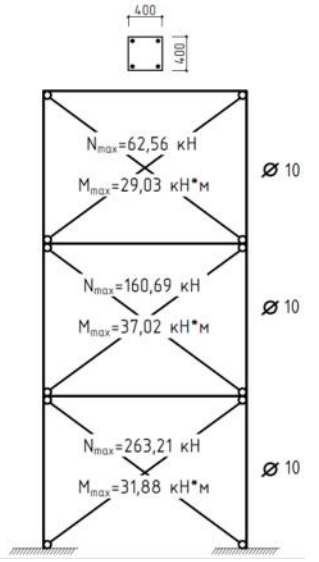
Приложив к каждой из систем постоянные нагрузки на перекрытия и полученные силовые составляющие сейсмических нагрузок, были рассчитаны значения продольных сил и моментов в колоннах на каждом этаже. Далее был выполнен подбор необходимого армирования для колонн на каждом уровне. Экономический эффект отражен в табл. 3. Введение связей привело к уменьшению стоимости конструкций на 20%.

Таким образом, адаптивные системы сейсмозащиты с включающимися связями эффективно защищают здание от последствий землетрясения, снижают сейсмические нагрузки, а также повышают надежность работы сооружений при землетрясениях.

Применение подобного рода систем позволяет сэкономить на несущих конструкциях вследствие снижения необходимого армирования, что уменьшает сметную стоимость и материалоемкость здания.

Таблица 3

Итоговая стоимость строительных конструкций

Вид расчётной схемы	Без связей	Со связями
Результаты подбора арматуры		
Стоимость бетона, руб	16700	16700
Стоимость арматуры, руб	9500	2700
Стоимость	-	1700

тросов, руб		
Итоговая стоимость, руб	26200	21100

### Литература

1. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах: свод правил: издание официальное: актуализированная редакция СНиП II-7-81\*: дата введения 25 ноября 2018 г.: [редакция от 1 января 2021 г.] – М.: ФГУП Стандартинформ, 2018 г. – 115 с;

2. Железобетонные и каменные конструкции: учебник / В. М. Бондаренко [и др.]; под ред. В. М. Бондаренко. – 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2008. – 887 с;

3. Хазов, П. А. Динамический анализ изгибно-крутильных колебаний каркасного здания с неравномерным распределением жесткостей при сейсмических воздействиях / П. А. Хазов, Л. Ю. Цветнова // Приволжский научный журнал. – 2021. – № 3(59). – С. 24-38.

**М.А. Новикова, Д.А. Симонова, О.А. Симонян**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНОЙ БАЛКИ ТРАПЕЦИЕВИДНОГО ОЧЕРТАНИЯ И ПЕРФОРИРОВАННОЙ БАЛКИ**

При изучении двутавровых балок различного очертания было выявлено, что использование трапецевидной балки является экономически более выгодным, чем балки постоянного очертания [1]. Аналогично, при сравнении сплошной и перфорированной балок, преимущество имеет последняя, так как её металлоемкость ниже и, как следствие, уменьшается вес конструкции.

В данной статье проведен сравнительный анализ балки трапецевидного очертания и перфорированной балки.

Исходные данные: двутавровые балки длиной 6 метров из стали С255 с общими размерами 200x400 мм, толщина стенки – 0,6 см, толщина полки – 1,2 см (рис.1) и приложенной распределенной нагрузкой  $125 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$ . (рис.3)[2].



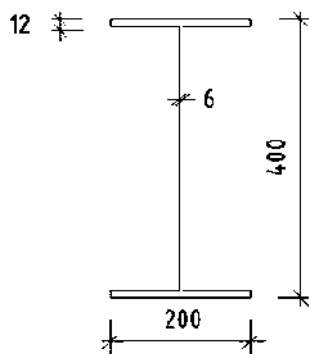


Рис.1. Сечение балки

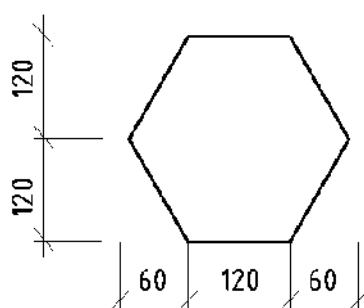


Рис. 2. Размеры перфорации

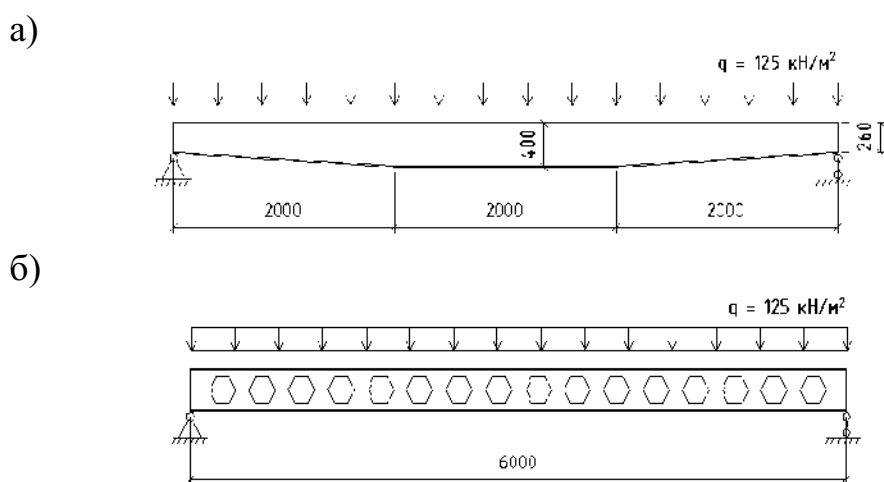


Рис. 3. Балка: а) трапециевидного сечения; б) с перфорацией

Расчет будет проводиться в программе SCAD[3]. Для обеих балок задаем расчетную схему и определяем нормальные напряжения в центре пролета, так как там максимальные усилия.



Рис. 4. Поля нормальных напряжений в балке: а) с трапециевидным очертанием; б) с перфорацией

а)					б)				
		$\sigma_1$					$\sigma_1$		
		кН/см <sup>2</sup>	кН/см <sup>2</sup>		кН/см <sup>2</sup>	кН/см <sup>2</sup>		кН/см <sup>2</sup>	
✓	■	-2,51	-1,69	14	■	-2,72	-1,85	62	■
✓	■	-1,69	-0,87	14	■	-1,85	-0,99	103	■
✓	■	-0,87	-0,06	56	■	-0,99	-0,12	207	■
✓	■	-0,06	0,76	28	■	-0,12	0,75	113	■
✓	■	0,76	1,58	7	■	0,75	1,61	34	■
✓	■	1,58	2,4	7	■	1,61	2,48	35	■
✓	■	2,4	3,21	14	■	2,48	3,34	36	■
✓	■	3,21	4,03	7	■	3,34	4,21	33	■
✓	■	4,03	4,85	7	■	4,21	5,08	31	■
✓	■	4,85	5,66	14	■	5,08	5,94	29	■
✓	■	5,66	6,48	7	■	5,94	6,81	36	■
✓	■	6,48	7,3	7	■	6,81	7,68	47	■
✓	■	7,3	8,12	14	■	7,68	8,54	37	■
✓	■	8,12	8,93	7	■	8,54	9,41	49	■
✓	■	8,93	9,75	7	■	9,41	10,28	45	■
✓	■	9,75	10,57	35	■	10,28	11,14	125	■

Рис. 5. Значения нормальных напряжений в балке: а) с трапециевидным очертанием; б) с перфорацией

Используя условие прочности при изгибе по формуле (1), проверим, удовлетворяет ли ему максимальное напряжение в балках:

$$\sigma \leq R_y, \text{ кН/см}^2 \quad (1)$$

где  $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$  (для стали С255) [2].

$$10,57 \text{ кН/см}^2 < 24 \text{ кН/см}^2$$

Условие прочности выполняется для балки с трапециевидным очертанием.

$$11,14 \text{ кН/см}^2 < 24 \text{ кН/см}^2$$

Условие прочности выполняется для балки с перфорацией.

Сравним процентное соотношение металлоемкости балок. Размеры приведены на рисунках 1, 2, 3.

Посчитаем массу трапециевидной балки по формуле (2):

$$m = \rho \cdot V, \text{ кг} \quad (2)$$

где  $\rho = 7,85 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$  (для стали С255);

$$V = 0,040512 \text{ м}^3 = 40512 \text{ см}^3$$

$$m = 7,85 \cdot 40512 \cdot 10^{-3} = 318,02 \text{ кг.}$$

Посчитаем массу перфорированной балки по формуле (2):

$$V = 0,038189 \text{ м}^3 = 38189 \text{ см}^3$$

$$m = 7,85 \cdot 38304 \cdot 10^{-3} = 299,78 \text{ кг.}$$

$$\left(1 - \frac{299,78}{318,02}\right) \cdot 100\% = 5,7\%$$

Анализируя результаты исследования, можно сделать вывод, что использование перфорированной балки является экономически более целесообразным, так как ее металлоемкость ниже, чем у балки трапецевидной. При этом напряжения в обеих балках практически одинаковы.

#### Литература

1. IX Всероссийский фестиваль науки [Электронный ресурс]: сборник докладов. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т; редкол.: А.А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Монич [и др.] – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020 – 1120 с. 1 электрон. опт. диск (CD-R)
2. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*" (с Поправкой, с Изменением N 1)
3. В. С. Карпиловский, Э. З. Криксунов, А. А. Маляренко, М. А. Микитавренко, А. В. Перельмутер, М. А. Перельмутер, SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD, Москва: СКАД СОФТ, 2015. – 850 с.

**М. Л. Поздеев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ФОРМЫ ЗДАНИЙ С ИНТЕГРИРОВАННЫМИ ВЕТРОГЕНЕРАТОРАМИ**

Исторически жилые и общественные здания всегда считались потребителями энергетических ресурсов города, однако с развитием возобновляемых источников энергии появились технологии, позволяющие интегрировать установки в здания. В перспективе это позволит не только обеспечить нужды зданий в энергии, но и отдавать ее излишки во внешнюю сеть. Одной из перспективных технологий в этой области можно считать использование энергии ветра для выработки электричества.

Целью исследования стало определение оптимального решения внешней оболочки проектируемого высотного здания (рис. 1а) для максимизации скорости ветра в каналах с ветрогенераторами.

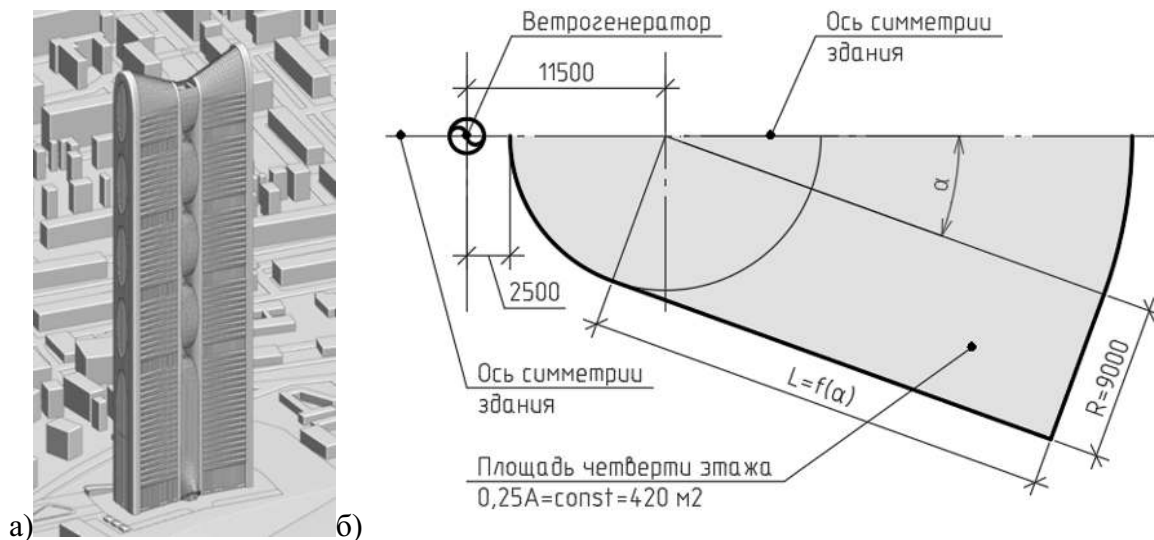


Рис. 1. Проектируемое здание: а – общий вид здания; б – площадь типовой этажа

Высотное здание проектируется в городе Новороссийск. Район строительства благоприятен с точки зрения использования ветрогенераторов, поскольку расположен в VI ветровом районе [1]. Согласно данным метеостанции города Новороссийск, полученным из Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям [2], среднемесячное число дней с сильным ветром  $>10$  м/с в осенне-зимний период составляет 20-30%, в отдельные месяцы может возрасти до 70%, летом – 8-14%.

Конфигурация типового этажа здания была параметризирована так, что при переменном угле наклона  $\alpha$  плоскости фасада к оси симметрии здания, площадь типового этажа  $A$  остается неизменной за счет изменения длины  $L = f(\alpha)$  плоскости фасада (рис. 1б).

Исследование проведено численным методом в программном комплексе Ansys Discovery 2021 R1 в модуле Fluent путем решения стационарных осредненных по Рейнольдсу трехмерных уравнений Навье-Стокса (англ. RANS) с моделью турбулентности  $k-\omega$  SST. Параметры расчетной области и граничные условия (рис. 2) соответствуют требованиям [3].

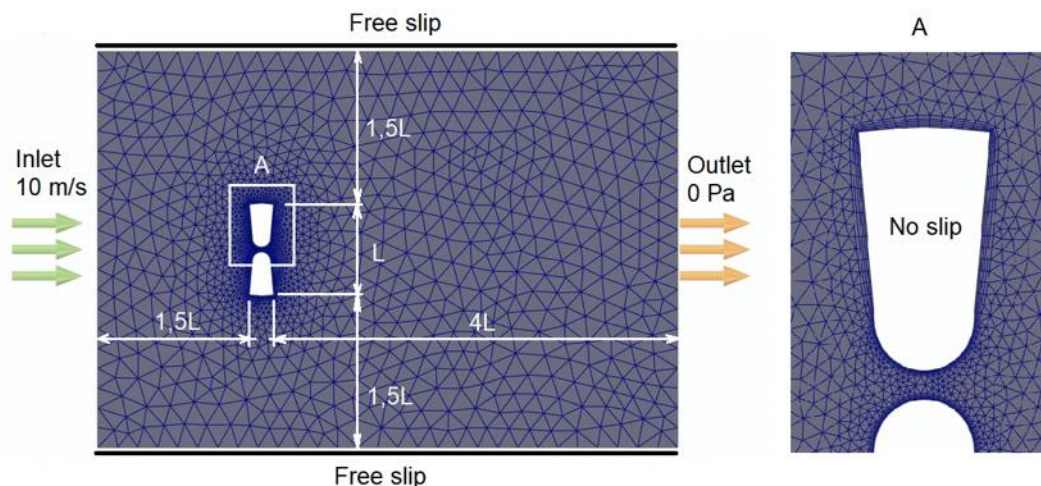


Рис. 2. Расчетная область для CFD-анализа

В результате расчета были исследованы шесть моделей зданий при угле атаки  $\theta$  от  $0^\circ$  до  $90^\circ$  с шагом в  $10^\circ$ . Измерялась максимальная скорость ветра в канале между двумя частями здания. Результаты замеров абсолютной скорости ветра внутри канала  $v_k$  представлены в табл. 1.

Таблица 1

Абсолютная максимальная скорость ветра  $v_{kv}$  в канале, м/с

Угол $\theta$ , град	Модель №1	Модель №2	Модель №3	Модель №4	Модель №5	Модель №6
0	33,351	31,342	30,711	29,187	26,051	25,156
10	33,913	31,979	30,304	28,024	26,370	24,043
20	33,285	31,530	29,250	27,859	26,011	24,202
30	31,233	29,738	29,226	26,869	25,660	25,024
40	29,503	28,025	27,870	26,982	26,034	24,432
50	27,415	26,831	26,497	26,885	26,065	25,177
60	25,334	24,431	24,047	24,112	24,982	24,745
70	24,258	22,016	22,028	22,754	24,255	21,596
80	18,458	13,543	7,380	1,742	0,000	0,000
90	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

График зависимости коэффициентов увеличения скорости ветра  $k = v_k/v_{вх}$ , где для всех моделей  $v_{вх} = 10$  м/с, от угла атаки  $\theta$  для всех шести моделей представлен на рис. 3.

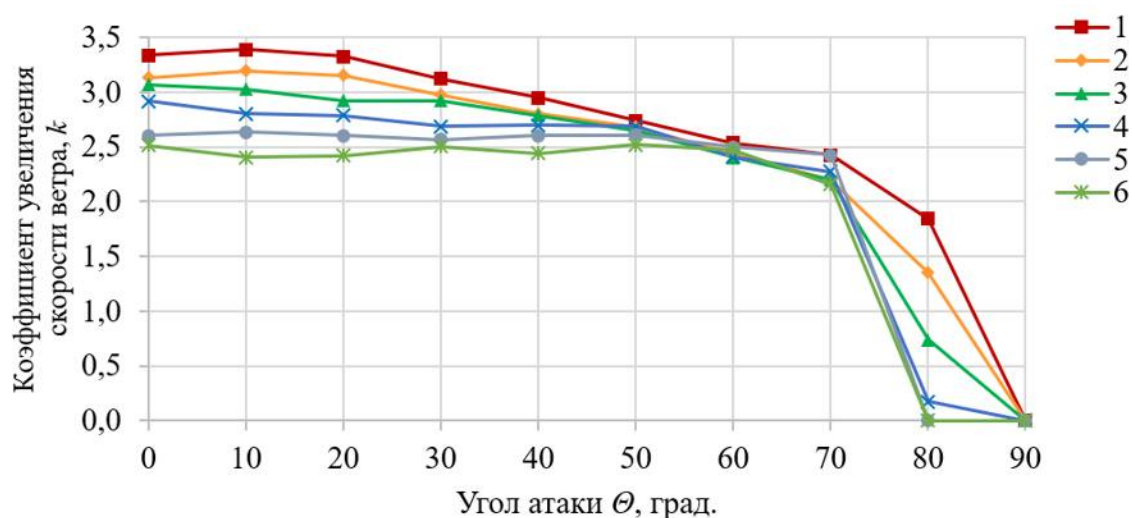


Рис. 3. График зависимости коэффициенты увеличения скорости  $k$  от угла атаки  $\theta$  для всех моделей №1-6.

По результатам исследования можно заключить, что модель с углом  $\alpha = 0^\circ$  более эффективна при фиксированной площади этажа, однако имеет бóльший размер по фронту ветрового потока, что увеличивает ветровую нагрузку на здание, а меньшая ширина усложняет обеспечение требуемой изгибной жесткости и потребует бóльших по сечению несущих конструкций. Для дальнейшего проектирования принята модель по типу второй, угол  $\alpha$  принят равным  $6^\circ$ , поскольку для малых углов остается высоким  $k$  для большого диапазона  $\theta$  при сильном уменьшении продольного размера относительно модели с  $\alpha = 0^\circ$ .

#### Литература

1. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия: свод правил: издание официальное: актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85\*: дата введения 4 июня 2017 г.: [редакция от 30 декабря 2020 г.] – Москва: ЦПП, 2016. – 104 с.: ил.;
2. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Жилой комплекс со встроенными помещениями и подземной парковкой по ул. Революции 1905г., 37, вг. Новороссийск. – 2017 г.;
3. Вальгер, С.А. Структура турбулентного отрывного течения в окрестности установленной на пластине призмы с квадратным сечением / С.А. Вальгер, Н.Н. Федорова, А.В. Федоров // Теплофизика и аэромеханика. – 2015. – Т. 22, № 1. – С. 29-42.

**А.М. Анущенко**

ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия  
ФГБУ Научно-исследовательский институт строительной физики  
Российской академии архитектуры и строительных наук, г. Москва, Россия

## **ОБ УТОЧНЕНИИ КРИТЕРИЕВ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА ДЛЯ УСЛОВИЙ ДВУХОСНОГО СЖАТИЯ-РАСТЯЖЕНИЯ**

Для достоверной оценки напряженно-деформированного состояния сложно напряженных железобетонных конструкций необходимо использовать достоверные критерии прочности бетона [1,2].

Действующий СП 63.13330.2018 ориентирован, преимущественно, на расчет железобетонных конструкций стержневого типа, работающих в условиях одноосных напряженных состояний. Однако большинству строительных конструкций свойственна работа в условиях сложных напряженных состояний. Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют, что дополнительное боковое обжатие конструкций при догрузении осевым сжатием увеличивает прочность элемента в сравнении с призменной прочностью, а растяжение снижают прочность. Количественные показатели изменения прочности бетона в условиях двух- и трехосных напряженных состояний у разных авторов разнятся, что связано с методическими сложностями экспериментальных исследований [1,2].

Критерии прочности для бетона представляют собой механические теории, феноменологически описывающие макроскопическое поведение твердого тела. В них принимается, что разрушение зависит только от напряженного и деформированного состояний. При этом рассматриваются два вида изменения прочности материала: искажение формы от действия пластических деформаций и хрупкое разрушение при больших напряжениях. Критерий прочности может быть представлен в виде объемного геометрического тела, ограниченного плоскостью, описываемой математическими функциями, выражающими предельные состояния работы бетона [1].

В работе [1] представлены результаты сопоставительного анализа наиболее разработанных критериев прочности Гениева Г.А., Лейтеса Е.С., Гениева Г.А. - Аликовой Н.М., Яшина А.В., Клованича С.Ф. – Безушко Д.И., Willam K.J. -Warnke E.P. Показано, что поверхности прочности в форме трех лепестков, соединенных относительно оси, равнонаклонной к координатным осям, не позволяют с достаточной точностью описывать прочность бетона во всех характерных областях напряженных состояний.

В наибольшей степени это относится к областям с одним или более растягивающим напряжением.

В качестве расчетного критерия прочности целесообразно принимать тот, который обеспечивает наилучшую сходимость теоретических зависимостей с экспериментальными данными. Указанные выше критерии не удовлетворяют этому условию.

Существует критерий прочности Н.И. Карпенко [2], который допускает возможность корректировки коэффициентов материала и подбор функций влияния, обеспечивающих сближение экспериментальных и теоретических результатов. Данный критерий имеет более сложное математическое представление, поскольку описывает каждый вид напряженного состояния отдельной функцией.

Для элементов, работающих в условиях сжатия ( $\sigma_2 \leq 0$ ,  $\sigma_3 \leq 0$ ) с растяжением ( $\sigma_1 \geq 0$ ), критерий прочности Н.И. Карпенко в общем виде имеет следующую запись [2]:

$$(\tilde{\sigma}_1)^2 + 2a(\tilde{\sigma}_1)(\tilde{\sigma}_2) + \left[ \frac{(1-2c)\tilde{\sigma}_3}{1-2c\tilde{\sigma}_3} \right]^p \leq 1 \quad (1)$$

где  $p$  – степень (изменяется в диапазоне от 1 до 2);

$a, c$  – параметры, зависящие от прочности бетона, определяемые по требованиям [5];

$\tilde{\sigma}_1, \tilde{\sigma}_2, \tilde{\sigma}_3$  – относительные величины напряжений:

$$\tilde{\sigma}_1 = \sigma_1/R_{bt}, \tilde{\sigma}_2 = -\sigma_2/R_{bc}k_c, \tilde{\sigma}_3 = -\sigma_3/R_{bc}k_c; \quad (2)$$

$k_c$  – параметр, определяемый по формуле:

$$k_c = 1 + \frac{cR_{bt}}{R_{bc}} [1 - d\mu_\sigma - (1-d)\mu_\sigma^3 - e(1-\mu_\sigma)^2] \quad (3)$$

$c \approx 5, e \approx 0.44, d \approx 0.8$  – для обычных бетонов.

Критерий прочности Н.И. Карпенко в случае двухосного «сжатия-растяжения» при соотношении напряжений  $\sigma_1 \geq 0, \sigma_2 = 0, \sigma_3 \leq 0$  имеет для случаев  $p = 1$  и  $p = 2$  вид двух кривых, представленных на рисунке 1.

Сопоставление экспериментальных данных [3,4,5,6,7,8] для случая «сжатия-растяжения» показывает (рис. 2), что указанный выше критерий требует корректировки с целью обеспечения его сближения с экспериментальными точками. Только для области значений  $\sigma_1/R_{bt} = 0.7 \dots 1.0$  и  $\sigma_3/R_b = -0.5 \dots 0$  наблюдается хорошая сходимость экспериментальных значений с кривой при  $p = 1$ . В остальных областях обе кривые дают завышение прочностных показателей.

Уточнение критерия прочности [2] может быть обеспечено изменением величины параметра  $p$  в допускаемом диапазоне от 1.0 до 2.0, а также параметра свойств материала  $c$  соответственно результатам экспериментальных исследований.



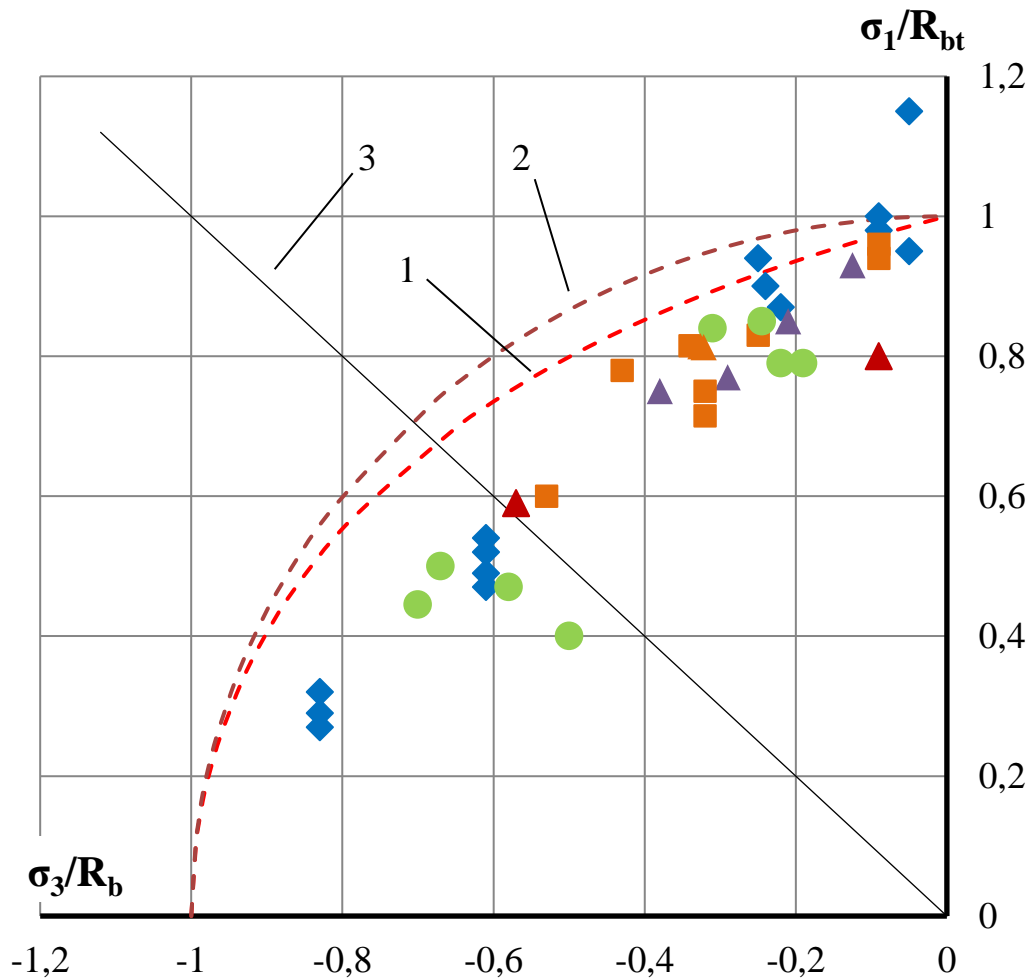


Рис. 1. График прочности бетона при двухосном «сжатии-растяжении»:  
 1 – расчетные значения прочности для критерия Карпенко Н.И. при  $p = 1$ ;  
 2 – расчетные значения прочности для критерия Карпенко Н.И. при  $p = 2$ ;  
 3 – траектория нагружения при  $\sigma_1 / R_{bt} : \sigma_3 / R_b = +1 : -1$  ( $\sigma_2 = 0$ )

Опытные данные авторов:

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| ◆ – Яшин А.В.-Буслер А.Э. [6-7] | ● – Яшин А.В.-Бич П.М. [6-7]     |
| ▲ – Kupfer Н. [8]               | ◆ – Корсун В.И.-Баев А.М. [3]    |
| ■ – Кулик И.И. [5]              | ▲ – Корсун В.И.-Машенко А.Н. [4] |

#### Литература

1. Корсун, В.И. Сопоставительный анализ критериев прочности для бетонов / В.И. Корсун, А.В. Недорезов, С.Ю. Макаренко // Современное промышленное и гражданское строительство. – Донецк, 2014. – том 10. - №1. – С. 65-78.

2. Карпенко, Н.И. Составной критерий прочности бетона при объемном напряженном состоянии / Н.И. Карпенко, С.Н. Карпенко // Бетон и железобетон - взгляд в будущее. Материалы III Международной

конференции по бетону и железобетону. – Москва, 2014. – том IV. –С. 156-165.

3. Корсун В.И. Влияние температур от  $-50^{\circ}$  до  $+150^{\circ}$ С на прочность и деформации тяжелого бетона при плоском напряженном состоянии / В.И. Корсун, А.М. Баев // Новые технологические решения для строительной промышленности Донбасса. – Донецк, 1989. – С. 129-136.

4. Корсун, В.И. Особенности развития линейных, объемных и сдвиговых деформаций ползучести бетона при плоском напряженном состоянии / В.И. Корсун, А.Н. Мащенко // ВісникДонбаськоїдержавноїакадеміїбудівництваіархітектури. – Донецк, 2001. – № 2001-4(29). – Т.2. – С. 65-72.

5. Кулик, И.И. Прочность бетона при плоском сжатии-растяжении / И.И. Кулик – В кн.: Вопросы строительства и архитектуры. – Минск, 1977. – вып. 7. – С. 92-98.

6. Яшин, А.В. Влияние сложного (непропорционального) нагружения на деформации и прочность бетона при двухосном сжатии-растяжении / А.В. Яшин, А.Э. Буслер// Поведение бетонов и элементов железобетонных конструкций при воздействиях различной длительности. – Москва, 1980. – С. 17-37.

7. Яшин, А.В. Рекомендации по определению прочностных и деформационных характеристик бетона при неодноосных напряженных состояниях / А.В. Яшин. – М.: 1985. – 72 с.

8. Kupfer, H. Das Verhalten des BetonsunterzweiachsigerBeanspruchung / H.Kupfer // WissenschaftlicheZeitschriftderTechnischenUniversitat Dresden. – 1968. –Н.6. – S.1515-1518.

**С.С. Шилов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БОЛЬШЕПРОЛЕТНОГО ПОКРЫТИЯ СООРУЖЕНИЯ В АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЕ**

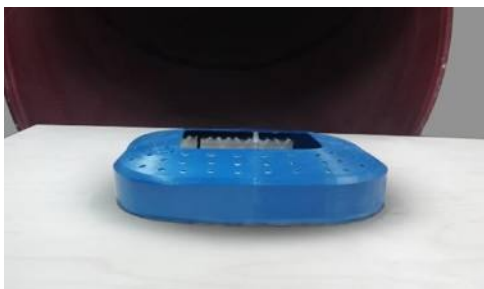
Аэродинамика – раздел механики, в котором изучаются законы движения воздуха и силы, возникающие на поверхности тел, относительно которых происходит его движение. При проектировании уникальных зданий и сооружений одной из ключевых задач является прогнозирование их взаимодействия с ветровыми потоками. При этом задача определения аэродинамических нагрузок сводится к определению коэффициентов аэродинамических сил.

В качестве объекта исследования был взят проект футбольного стадиона вместимостью 38 000 зрительских мест (рис.1), для которого был изготовлен макет с целью определения значений аэродинамических коэффициентов в специализированной трубе. Для повышения качества и точности модели, а также сокращения сроков изготовления была применена технология 3-Д печати с применением полимерных материалов (рис. 2, а). Также были изготовлены трибуны из плотного картона для оценки их влияния на изменение ветрового давления на покрытие сооружения (рис. 2, б). Масштаб макета составил 1:740 с целью выполнения требования к линейному масштабу [1].



Рис.1. Исследуемый макет

а)



б)

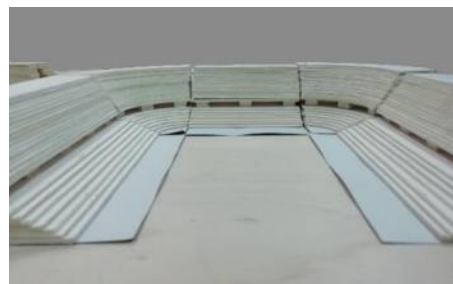


Рис. 2. Изготовленные макеты покрытия (а) и трибун (б)

Макет испытывался в аэродинамической трубе, расположенной в лаборатории кафедры «Отопление и вентиляция» на базе ННГАСУ. Принципиальная схема трубы представлена на рис. 4.

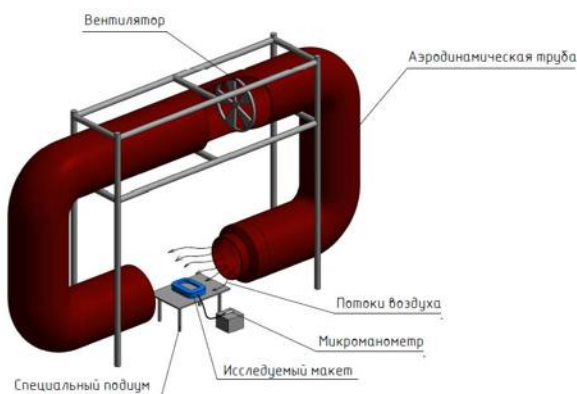


Рис. 4. Схема экспериментальной установки

Характерной особенностью большинства открытых арен является то, что они имеют свободный проход воздуха под покрытие, поэтому важно иметь возможность одновременного измерения давления на верхней и нижней поверхностях покрытия для более точного анализа воздействия ветра на покрытие сооружения.

Для наглядного представления распределения ветровых потоков была произведена симуляция ветра в программе Solid Works в процессоре Flow Simulations (рис. 5).

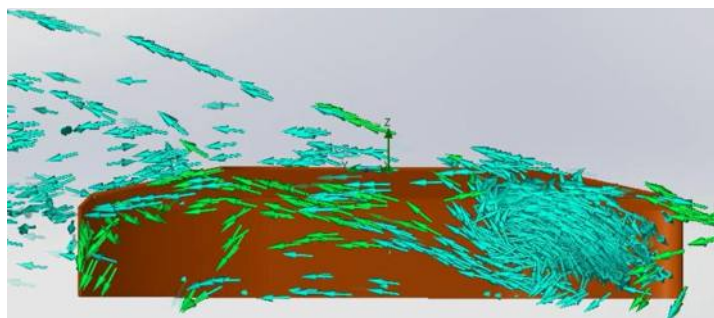


Рис. 5. Визуализация направления ветровых потоков

Исследования осуществлялись при ветре, фронт действия которого направлен на длинную сторону сооружения (рис. 6). С помощью микроманометра и специальных трубок производились замеры показателей и были вычислены значения аэродинамических коэффициентов как отношения избыточного статического ветрового давления, измеренного в изучаемой точке к динамическому давлению, создаваемое потоком воздуха на вертикальную поверхность.

После нахождения значений аэродинамических коэффициентов определялись значения ветрового давления для каждой исследуемой точки для заданного ветрового района (III район), значения которых были сведены в таблицы 1, 2, для эксперимента без трибун и без соответственно.

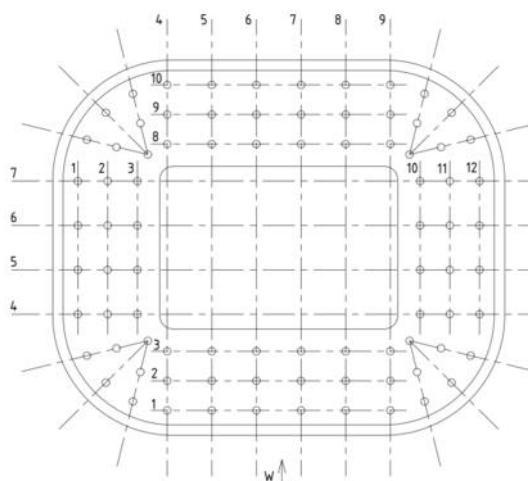


Рис. 6. Схема расположения исследуемых точек

Таблица 1

## Ветровые давления на покрытие модели без трибун

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	-	- 0,17	-0,13	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,13	- 0,17	-	-
2	-	- 0,21	- 0,17	-0,13	- 0,13	- 0,08	- 0,08	- 0,13	- 0,13	- 0,17	- 0,21	-
3	- 0,21	- 0,04	- 0,04	-0,17	- 0,13	- 0,13	- 0,13	- 0,13	- 0,17	- 0,04	- 0,04	- 0,21
4	- 0,04	- 0,08	- 0,08	-	-	-	-	-	-	- 0,08	- 0,08	- 0,04
5	- 0,08	- 0,08	- 0,04	-	-	-	-	-	-	- 0,04	- 0,08	- 0,08
6	- 0,17	- 0,04	- 0,04	-	-	-	-	-	-	- 0,04	- 0,04	- 0,17
7	- 0,08	- 0,17	- 0,21	-	-	-	-	-	-	- 0,21	- 0,17	- 0,08
8	- 0,21	- 0,17	- 0,25	-0,17	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,17	- 0,25	- 0,17	- 0,21
9	-	- 0,17	- 0,17	-0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,17	- 0,17	-
10	-	-	- 0,21	-0,21	- 0,21	- 0,13	- 0,13	- 0,21	- 0,21	- 0,21	-	-

Таблица 2

## Ветровые давления на покрытие модели с трибунами

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	-	- 0,13	- 0,04	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,04	- 0,13	-	-
2	-	- 0,17	- 0,21	- 0,04	- 0,04	- 0,08	- 0,08	- 0,04	- 0,04	- 0,21	- 0,17	-
3	- 0,13	- 0,17	- 0,21	- 0,08	- 0,04	- 0,08	- 0,08	- 0,04	- 0,08	- 0,21	- 0,17	- 0,13
4	- 0,08	- 0,13	- 0,13	-	-	-	-	-	-	- 0,13	- 0,13	- 0,08
5	- 0,08	- 0,13	- 0,08	-	-	-	-	-	-	- 0,08	- 0,13	- 0,08
6	- 0,21	- 0,13	- 0,13	-	-	-	-	-	-	- 0,13	- 0,13	- 0,21
7	- 0,25	- 0,29	- 0,38	-	-	-	-	-	-	- 0,38	- 0,29	- 0,25
8	- 0,29	- 0,25	- 0,17	- 0,13	- 0,13	- 0,17	- 0,17	- 0,13	- 0,13	- 0,17	- 0,25	- 0,29
9	-	- 0,13	- 0,29	- 0,17	- 0,13	- 0,17	- 0,17	- 0,13	- 0,17	- 0,29	- 0,13	-
10	-	-	- 0,13	- 0,13	- 0,13	- 0,08	- 0,08	- 0,13	- 0,13	- 0,13	-	-

По найденным значениям ветрового давления были построены изополя распределения ветрового давления (рис. 7, а, б). На основе сравнения изополей можно выделить следующие моменты:

- Отличаются пиковые значения ветрового давления;
- во втором опыте коэффициенты распределяются более равномерно;
- с подветренной стороны можно наблюдать снижение воздействия ветровых потоков во втором опыте;
- в первом опыте меньше разность между максимальным и минимальным значениями аэродинамических коэффициентов, что вызывает меньшую асимметричность приложения нагрузки.

Кроме того, для оценки значений ветрового давления, найденных в результате физических испытаний были проведено численное моделирование покрытия в программе Autodesk Robot Structure Analysis Professional (рис. 8). Можно наблюдать, что характер полученных значений имеет некую схожесть: повышение давления на кромках покрытия, и в угловых участках, а также пониженные значения ветрового давления на дальней части кровли.

Таким образом, можно сделать вывод, что ветровое давление оказывает существенное влияние на здания и сооружения, в действующих нормативных документах нет сведений как определить аэродинамические коэффициенты на здания нестандартной формы, в том числе и на уникальные здания, поэтому важно проводить физическое и численное моделирование для каждого проектируемого здания.

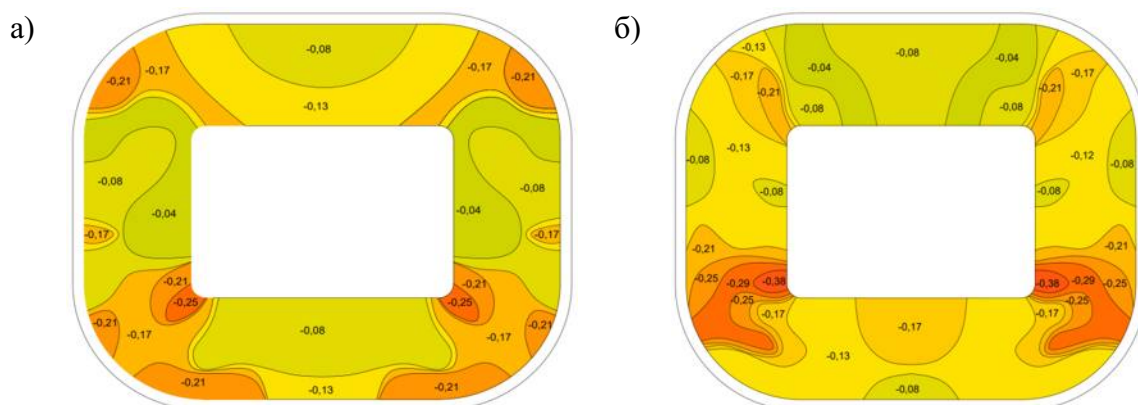


Рис. 7. Изополя ветрового давления при испытаниях без трибун (а) и с трибунами (б)



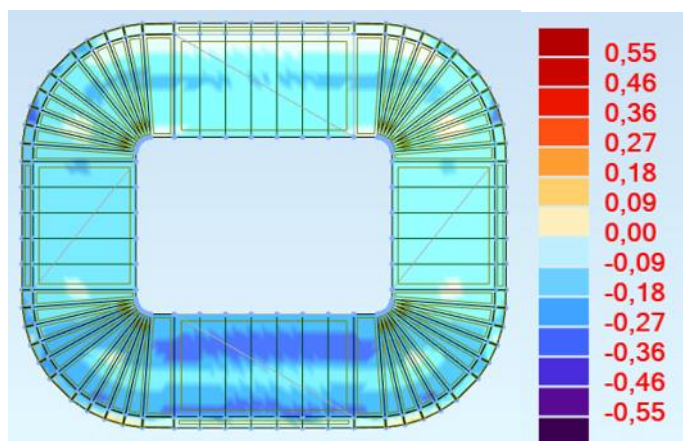


Рис. 8. Численное моделирование покрытия сооружения

### Литература

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* - М.: Минстрой России, 2016. – 80 с.;
2. Хазов П.А. Экспериментальное исследование распределения ветровой нагрузки на поверхность большепролетного здания / П.А. Хазов, А.В. Февральских, Б.Б. Лампси, Ю.Д. Щелокова, А.М. Анущенко // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2019. – № 2. – С. 9-16.;
3. Лампси Б.Б. Определение аэродинамических коэффициентов большепролетного покрытия экспериментальным методом/ Б.Б.Лампси, С.С. Шилов, П.А. Хазов, А.В. Февральских // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2021. – № 3. – С. 17-24.

**Е.С. Борискина, Т.С. Цветкова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТОВ ПУЛЬСАЦИИ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ НА БОЛЬШЕПРОЛЕТНОЕ ПОКРЫТИЕ СПОРТИВНО ЗРЕЛИЩНОГО СООРУЖЕНИЯ**

Ветровым нагрузкам посвящено множество отечественных [1,2] и зарубежных [6-9] работ. Особое внимание в изучении колебаний зданий, в том числе при ветровых воздействиях, уделяется в азиатских регионах, поскольку проектируемые и строящиеся здания находятся в очень тяжёлых климатических и сейсмических условиях [4,5,8,9].

При проектировании зданий сложной геометрической формы важно понимать аэродинамическую природу ветрового воздействия. В момент

соприкосновении потоков воздуха с поверхностью здания они резко меняют свое направление, что приводит к возникновению завихрений, локальных отрывов (эффект ветрового отсоса) и другим сложным явлениям.

С точки зрения обеспечения прочности и устойчивости при воздействии ветровых нагрузок на конструкции зданий проектировщики во многом обращаются к опыту аэродинамических исследований большепролётных мостов. Именно изучение поведения конструкций мостов стоит у истоков применения большепролётных систем, которое берёт начало ещё в далёкой древности. Со временем, потребности людей росли и стали появляться зрелищные сооружения, требующие применения тех же самых конструкций: стадионы, арены, концертные залы. На этом применение большепролётных конструкций не ограничивается. Их стали использовать в промышленности (ангары), науке и искусстве (выставочные павильоны) и в бытовом плане (рынки).

Строительство уникальных зданий и сооружений в настоящее время приобретает все большую популярность, возведение подобных объектов является показателем уровня развития строительства в том или ином регионе. Особое внимание на сегодняшний день уделяется строительству большепролётных многофункциональных сооружений. Наиболее широко такие покрытия используют при возведении спортивно-зрелищных сооружений. Конструкции могут быть выполнены в виде пространственных решетчатых систем, оболочек, структурных плит, позволяющих создавать сложные архитектурные формы, придающие выразительность внешнему облику сооружений.

Наиболее важным условием использования таких систем является корректный конструктивный расчет, методика которого не приводится в нормативной документации, следовательно, она строится на адаптации действующих норм к конкретным особенностям той или иной конструкции. Наиболее сложной с точки зрения инженерного анализа является ветровая нагрузка, в частности ее пульсационная составляющая, поскольку именно ветровая нагрузка определяет характер колебаний.

Объектом настоящей статьи является покрытие многофункциональной ледовой проектируемой арены в г. Нижний Новгород, представляющее собой криволинейную пространственную структуру, состоящую из стержней трубного профиля и коннекторов



(рис.1).

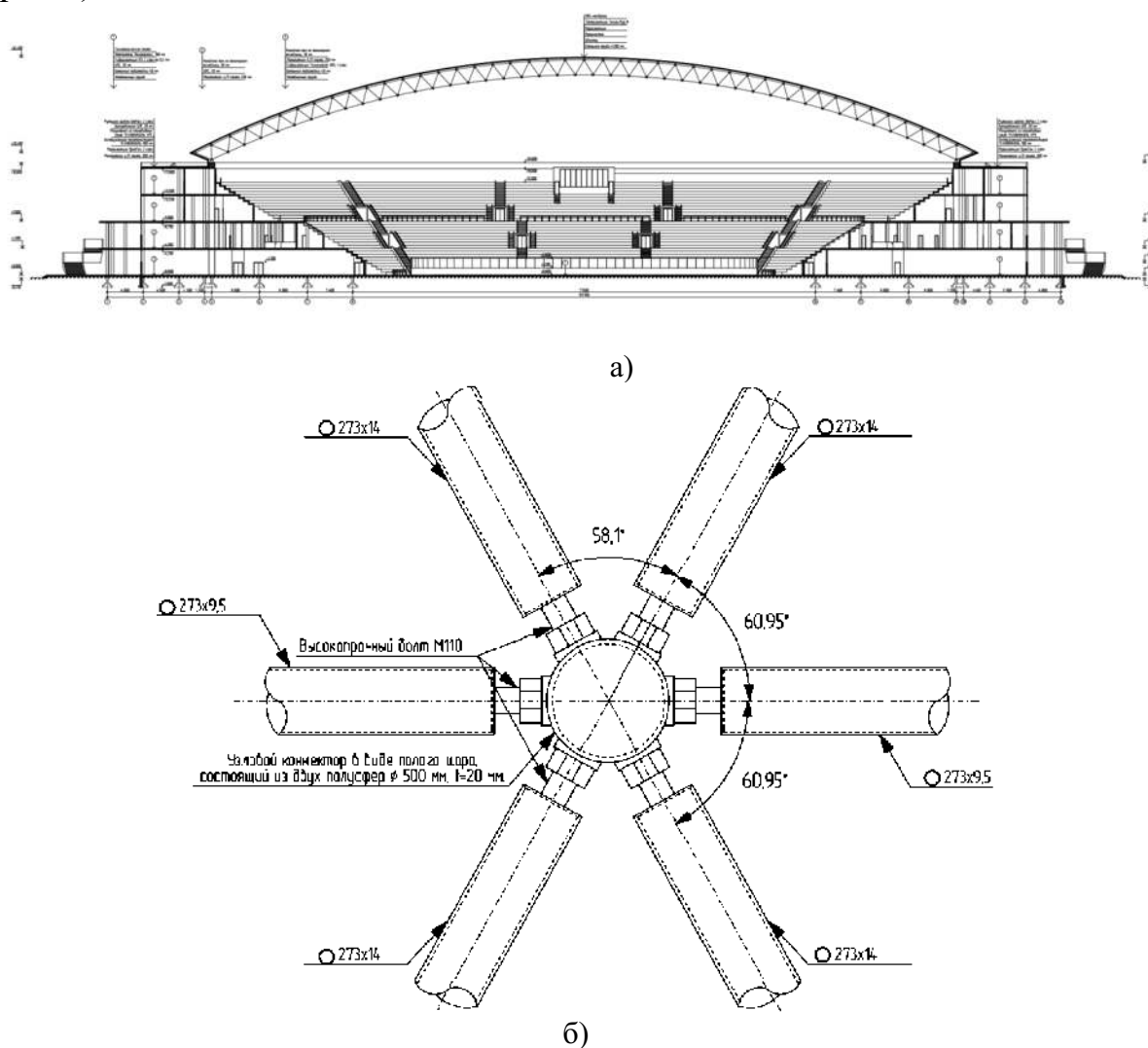


Рис.1. Конструктивное расположение двухпоясной сетчатой оболочки: а) изучаемая пространственная структура в разрезе б) узел сопряжения несущих элементов с применением сферического коннектора

Стоит отметить, что аэродинамические коэффициенты для данной криволинейной поверхности определялись по п.2.3 [10], так как их корректное определение по методике, представленной в [11] не является возможным.

Целью данной статьи является динамический анализ приведенной оболочки при двух вариантах направления ветровых потоков (массы определяются из постоянных и длительных нагрузок).

Для получения достоверных и точных результатов, динамический расчет производился в программно-вычислительном комплексе *SCAD* для двух взаимно перпендикулярных направлений действия ветровой нагрузки.

Согласно своду правил [11], значение ветровой нагрузки определяется как сумма статической и пульсационной составляющих

(методика определения составляющих ветровой нагрузки описана в [11]). Однако, вследствие уникальных геометрических характеристик исследуемой оболочки, в нормативной документации нет точной методики определения пульсационной составляющей ветровой нагрузки, которую необходимо учитывать при проектировании.

Значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки в соответствии с [11] п.11.1.8 определяется следующим образом:

$$w_g = w_m \cdot \xi(z_e) \cdot v \quad (1)$$

где:

$w_m$  – средняя составляющая ветровой нагрузки, определяемая в соответствии с п.11.1.3 [11];

$\xi(z_e)$  – коэффициент пульсации давления ветра, определяемый по формуле 11.6 [21] при значениях эквивалентной высоты  $z_e$   $10 \leq z_e \leq 300$  м:

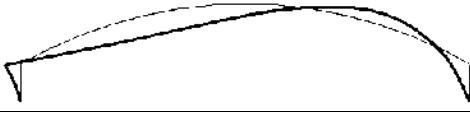

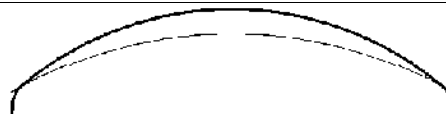
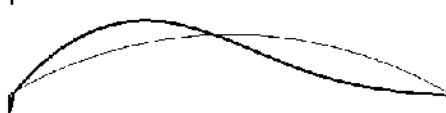

$\xi(z_e) = \xi_{10} \cdot \left(\frac{z_e}{10}\right)^{-\alpha}$ , где значения  $\xi_{10}$  и  $\alpha$  принимаются по таблице 11.3 [11];

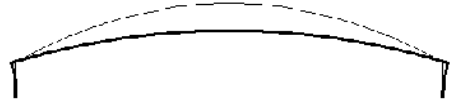

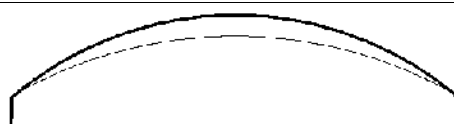
$v$  – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра.

Для определения динамических характеристик изучаемой системы были использованы результаты статического и динамического расчетов в ПВК SCAD. Результаты расчетов приводятся в таблице 1:

Таблица 1

Результаты расчета системы в ПВК SCAD

Направление ветровых потоков	Форма колебаний	$\omega_1$ , рад/сек	$f_1$ , сек <sup>-1</sup>	$T_1$ , сек	$\delta$	$\xi(z_e)$
№1		2,429	0,387	2,587	0,22	0,99
		9,072	1,444	0,693		0,74
		12,357	1,967	0,508		0,75
		16,975	2,707	0,37		0,78
№2		2,004	0,319	3,135	0,22	0,82

	2,429	0,387	2,587		0,99
	9,399	1,496	0,668		0,66
	12,18	1,938	0,516		0,67

Условные обозначения:

$\omega_1$  – круговая частота колебаний системы;

$f_1$  – техническая частота колебаний системы;

$T_1$  – период колебаний системы;

$\xi(z_e)$  – коэффициент пульсации давления ветра

— — — — — - положение равновесия системы;

— — — — — - амплитудное положение системы.

По результатам, представленным в таблице 1, видно, что коэффициент пульсации изменяется в диапазоне (0,66-0,99), следовательно, пульсационная составляющая ветровой нагрузки не превышает статическую на всем спектре частот собственных колебаний оболочки. Это подтверждается рядом других исследований [12, 13 и пр.]. Таким образом может быть сделан вывод, что для проведения предварительных оценочных расчетов, предназначенных для первичного назначения жесткостей и определения усилий в элементах на ранних итерациях возможно назначение коэффициента пульсации  $\xi(z_e) = 1$ . При этом необходимым условием является проведение верификации полученных результатов при итоговом проектировании объекта.

#### Литература

1. Пановко, Я. Г. Устойчивость и колебания упругих систем: Современные концепции, парадоксы и ошибки / Я.Г. Пановко, И.И. Губанова. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 352 с
2. Хазов, П.А. Сравнение динамических расчетных моделей при определении частот и форм собственных колебаний большепролетной стальной фермы покрытия здания велодрома / П.А. Хазов, Н.И.Молодушная, Б.Б. Лампси (мл.), Ю.Д. Щелокова, А.М. Анущенко.// Приволжский научный журнал / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Н. Новгород, 2019. – No 2. – С. 16-24
3. ASCE Standard No. 7-05: Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures – American Society of Civil Engineers: Reston, Virginia 2019, 2010 – 650 p.
4. LunhaiZhi, Identification of Wind Loads and Estimation of Structural Responses of Super-Tall Buildings by an Inverse Method / LunhaiZhi, Q.S. Li,

Mingxin Fang // Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering – 2016 – V. 31 №12 – p. 905-982.

5. ShitangKe Wind Load Characteristics and Action Mechanism on Internal and External Surfaces of Super-Large Cooling Towers under Wind-Rain Combined Effects/ ShitangKe, Wenlin Yu, Yaojun Ge // Mathematical Problems in Engineering – 2018 – ID 2921709 – 22 p.

6. Meroney, R. N. Wind flow patterns about buildings / Robert N. Meroney // Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics 21-38 – 2021 – ID: 10.1016/0167-6105(85)90031-5.

7. Opatowicz, D. Assessment of the Effect of Wind Load on the Load Capacity of a Single-Layer Bar Dome / D.Opatowicz, U. Radoń, P. Zabojszcza, // Buildings. – 2020 – №10. ID: 179. 10.3390.

8. Takadate, Y. Steady and unsteady aerodynamic forces on a long-span membrane structure / Y. Takadate, Y. Uematsu // Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics. – 2019 - №193. ID: 103946. 10.1016.

9. Ding, W. LES of Unsteady Aerodynamic Forces on a Long-Span Curved Roof / W. Ding // Flight Physics - Models, Techniques and Technologies – 2018 – ID 10.5772

10. Березин, М.А. Атлас аэродинамических характеристик строительных конструкций / М.А. Березин, В.В. Катюшин – Новосибирск: Олден-Полиграфия, 2001, - 140с.

11. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* - М.: Минстрой России, 2016. – 80 с.

12. Khazov P. A. Seismic resistance analysis of a high-rise building under design in Vladivostok/ P.A.Khazov, M.A. Shishova, A. A. Satanov // The Privolzhsky Scientific Journal / NNSUACE, N. Novgorod, 2020 – No 2 – p. 9-15.

13. Никитина, Е.А. Анализ собственных изгибно-крутильных колебаний многоэтажных зданий/ Е.А. Никитина, П.А. Хазов, А.В. Крыщовкина, А.А. Генералова// Приволжский научный журнал / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Н. Новгород, 2018. – No 3. – С. 10-16.

## АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Сегодня мир растет и развивается, а вместе с ним увеличивается и численность населения, поэтому проектирование, строительство и эксплуатация высотных зданий и комплексов получило большое развитие.

Однако, согласно ежегодному отчету, Совет по высотным зданиям и городской среде, предупреждает, что после 2021 года может произойти сокращение объемов строительства высотных зданий, в связи с экономическими последствиями пандемии.

В связи с этим появляется необходимость развития и актуализации методов расчета для повышения эффективности и экономичности данных объектов. Совершенствование таких методов, непосредственно сопряжено с исследованиями в области моделирования расчетных схем. Это, посредством изучения и учета факторов, влияющих на НДС объекта, обеспечивает дальнейшее развитие строительной механики, как науки о прочности, жесткости и устойчивости сооружений.

При проектировании высотных объектов инженеры сталкиваются с большим количеством задач и проблем, которые необходимо продумать и решить ещё на стадии проекта.

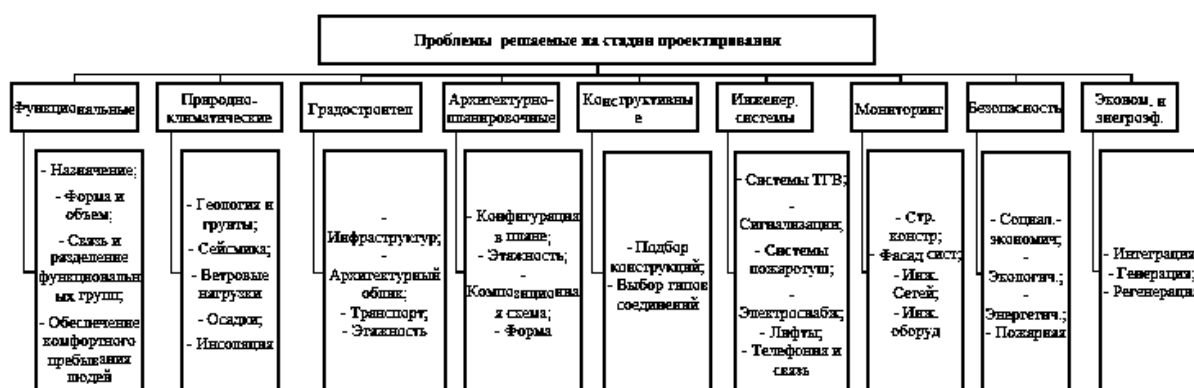


Рис. 1. Схема проблем возникающих при проектировании высотных зданий

Выбор конструктивной системы здания является опорой точкой для принятия дальнейших инженерных и архитектурных решений. Анализ систем, применяемых в высотных зданиях, построенных в разных точках мира, показал, что, в большей мере, конструктивное решение зависит от высоты объекта.

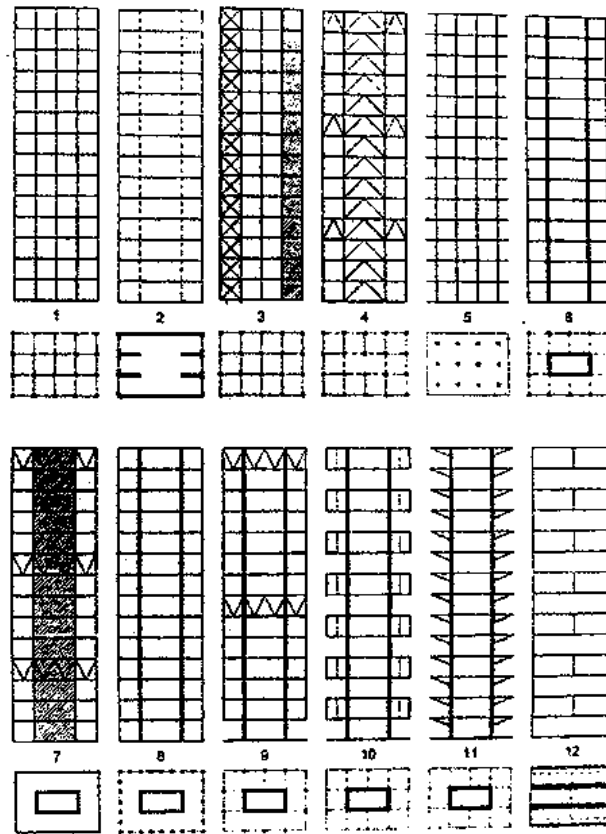


Рис.2. Типы конструктивных схем высотных зданий: 1 - рамно-каркасная; 2 - бескаркасная с поперечными несущими стенами; 3 - каркасная с диафрагмами жесткости; 4 - каркасная с диафрагмами жесткости и аутригерами; 5 - каркасная; 6 - каркасно-ствольная; 7 - коробчато-ствольная; 8 - коробчатая (оболочковая); 9 - центральное несущее ядро и система аутригеров; 10 - центральное несущее ядро и спаренные коробчатые перекрытия; 11 - центральное несущее ядро и консольно-опирающиеся перекрытия; 12 - поперечные несущие стены и спарено-коробчатое перекрытие

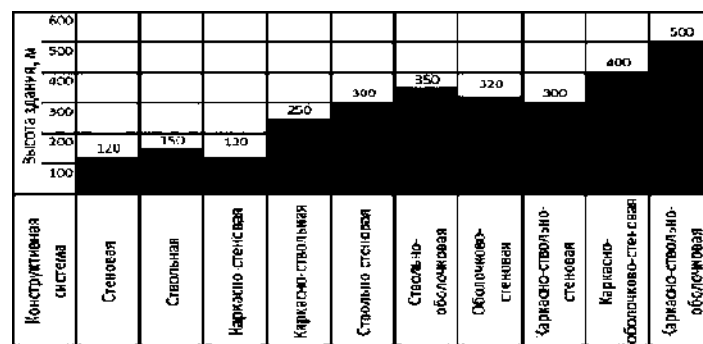


Рис. 3. Применение конструктивных систем в зависимости от высоты зданий

Основным фактором при подборе несущих конструкций зданий являются нагрузки, передающиеся на них. Которые, в свою очередь, напрямую зависят от природных условий района строительства и высоты самого объекта [5].

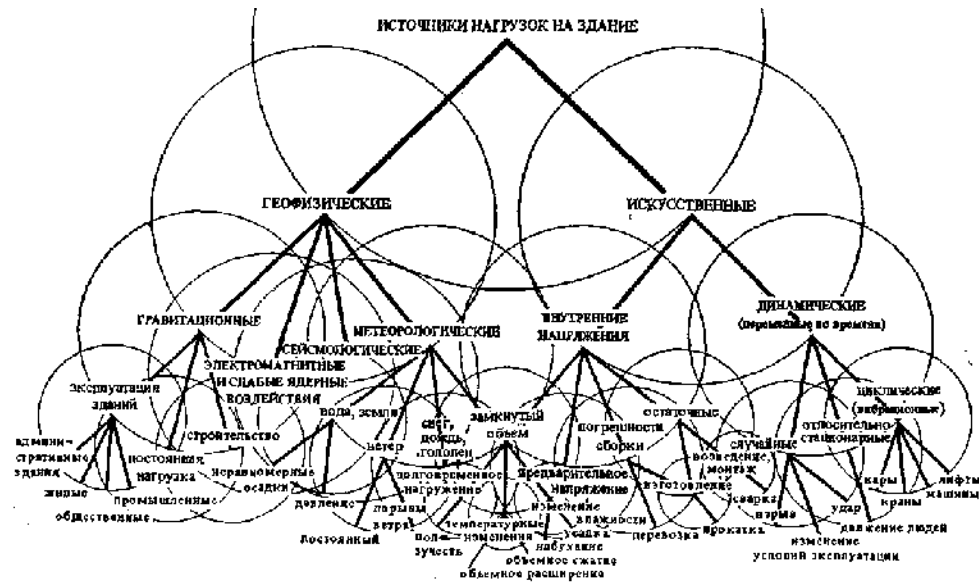


Рис.4. Примерная схема внешних воздействий на высотное здание

Исследования показали, что выбор конструктивной схемы в основном зависит от высоты здания, с ростом которой существенно увеличиваются горизонтальные нагрузки, а как следствие и повышаются требования к жесткости и устойчивости. При высоте зданий 250м и более основными усилиями становятся крутящие усилия и сдвиговые деформации [4]. Поэтому наиболее эффективными сегодня считаются комбинированные схемы типа «труба в трубе», которые снижают данные воздействия, а также применение в несущих конструкциях стале железобетона.

Ветер является одной из главных составляющих горизонтальной нагрузки. Анализ ветрового воздействия актуален не только с точки зрения прочности конструкции, но и при обосновании архитектурной формы и принятой конструктивной схемы.

В статье [2] рассматривались зависимости течения ветровых потоков от очертания здания в плане и производился расчет в ПК ANSYS, в результате чего были выявлены приоритетные формы.

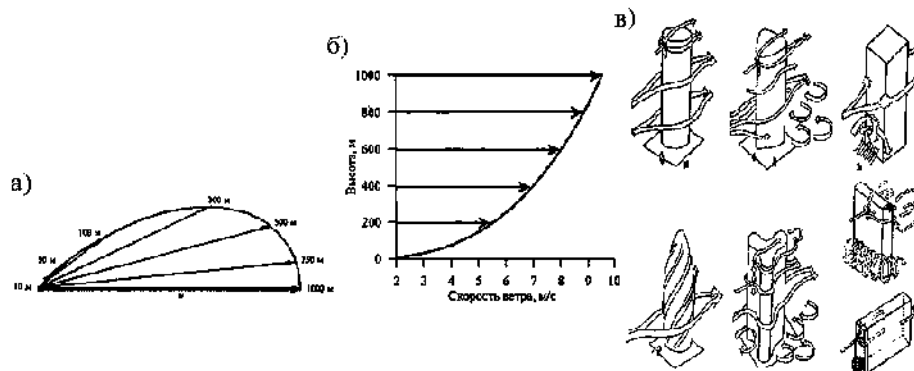


Рис.5. Обобщенная схема изменения вектора скорости ветра с высотой и формой объекта (а – спираль Экмана, б – вертикальный профиль над ровной поверхностью, в – схема распределения ветровых при разной форме здания)

Важной задачей, решаемых при проектировании является также выбор материала несущих конструкций. Так как каждый материал обладает своими характерными свойствами, преимуществами и недостатками, решение принимают путём отбора и оценки множества критериев. В качестве объективных критериев можно использовать физико-механические свойства, конструктивные качества, технологию возведения, технико-экономические показатели, эстетические требования и т. п.

По результатам исследований конструктивных особенностей более 60 объектов высотного строительства (таких как офис «MetLine», Трансамерика, башни-близнецы, здание банка «HSBC» и др.) можно сделать вывод, что при выборе материала (сталь или железобетон) для несущих конструкций отдаётся предпочтение стали только, если речь идёт: о конструкциях, предназначенных для работы в особых условиях (в сейсмических районах), или когда сооружение возводят в сжатые сроки. В остальных случаях выбор делают в пользу железобетона. Также сегодня все большее применение получают композитные материалы (особенно при строительстве зданий более 200 м).



Рис.6. Диаграмма использования материалов для зданий в зависимости от высоты

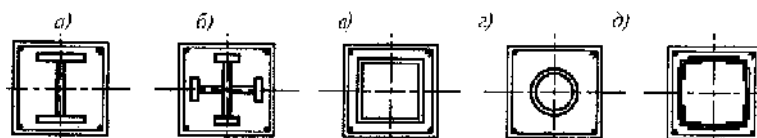


Рис.7. Типы поперечных сечений сталежелезобетонных колонн

Таким образом, для определения истинного напряженно-деформированного состояния всех несущих конструкций здания необходимо получить большое количество данных об их поведении не только под статическими, но и под различными динамическими нагрузками (сейсмическими, ветровыми, техногенными). Необходима также информация о величинах этих нагрузок, об их влиянии на все здание и на характер перераспределения между его отдельными несущими элементами, который во многом зависит от характера распределения элементов различной продольной и изгибной жесткости, причем не только



в плане, но и по высоте. Именно поэтому, определяющее значение на прочность, устойчивость и живучесть здания оказывает его конструктивная схема.

Выбор конструктивной схемы и оптимальной с точки зрения аэродинамики формы здания одна из основных задач при проектировании высотных комплексов. Сопоставление и анализ моделей существующих сооружений позволили произвести выбор направления для дальнейшей работы.

#### Литература

1. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* – Москва : Минстрой России, 2016. – 80 с.

2. Хаустова, Е. А. Анализ аэродинамического воздействия на высотные здания. Сравнение способов определения ветровой нагрузки / Е. А. Хаустова, П. А. Хазов // X Всероссийский фестиваль науки : Сборник докладов, Нижний Новгород, 14–15 октября 2020 года / Редколлегия: А.А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Мониц, А.А. Смыков [и др.]. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. – С. 61-66.

3. Высотные здания: журнал высотных технологий. – 2020. – № 1. – С. 22-29.

4. Григоршев, С. М. Анализ влияния диафрагм жесткости на формирование напряженно-деформированного состояния многоэтажных рамно-связевых зданий / С. М. Григоршев // Вестн. МГСУ. – 2011. – № 1. – С.70 – 78.

5. Николаев В.М. Современные строительные конструкции. Основы архитектурного проектирования высотных зданий и сооружений: методические указания к курсовому проектированию. / В.М.Николаев, С.В.Тимофеева; Оренбургский гос.ун-т – Оренбург: ОГУ, 2010 – 67с.

#### **А. М. Гордеевцева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СЕЙСМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫСОТНОГО МОНОЛИТНОГО ЗДАНИЯ, ПРОЕКТИРУЕМОГО В Г.ИРКУТСК**

Огромное достижение в изучении сейсмологии в течение 100 лет, был стимулирован получением постоянно улучшающихся данных. Результаты современной сейсмологии используются в инженерном деле для проектирования сейсмостойких сооружений.

Сейсмостойкость используется в таких научных направлениях, как в строительная механика, механика деформируемого тела, волновая механика, все это необходимо для обеспечения требуемой стойкости строительных конструкций, фундаментов здания. Развитие высотного строительства, в том числе и в сейсмически опасных регионах, делает исследования в данной области весьма актуальными [1-2].

В настоящей статье приводится исследование высотного здания высотой 76 м, проектируемого в городе Иркутск на максимальное расчётное землетрясение (МРЗ). Основными несущими конструкциями является монолитный железобетонный каркас колонн, соединённых с монолитным железобетонным ядром жесткости, а также с монолитным железобетонным перекрытием. Несущие конструкции опираются на монолитную фундаментную плиту.

Сейсмические воздействия относятся к особым нагрузкам и учитываются в особых сочетаниях. Согласно действующим нормативным документам [4] различают 2 основных типа землетрясений, которые должны учитываться при проектировании зданий и сооружений, предназначенных для строительства в сейсмически опасных регионах: проектное землетрясение (ПЗ, период повторяемости – 1 раз в 100 лет) и максимальное расчётное землетрясение (МРЗ, период повторяемости – 1 раз в 1000 лет).

Расчет на ПЗ ведется по картам ОСР-А, В [4], при этом расчетная модель здания, а также принимаемые предельные состояния не отличаются от используемых при основных сочетаниях нагрузок.

При расчете на МРЗ модель высотного здания может допускать серьезные повреждения второстепенных конструкций, могут не выполняться проверки по второй группе предельных состояний, если данные отклонения не угрожают жизни и здоровью людей. Также могут не учитываться предельные состояния первой группы, если это не приведет к непосредственному обрушению здания во время землетрясения: допускаются серьёзные трещины. При этом конструкции, которые могут быть подвержены описанным воздействиям, должны проходить обязательную проверку расчетом.

Для анализа сейсмостойкости был выполнен расчет конечно-элементной модели здания на собственные и сейсмические колебания. Несущие конструкции были замоделированы в ПК SCAD. Данная механическая система имеет большое число степеней свободы, при этом преобладающими будут являться изгибные колебания, соответствующие первой и второй формам. Динамические характеристики здания определены согласно методике, изложенной в [3], по упрощенной схеме. Динамические характеристики, формы собственных колебаний, а также сейсмические нагрузки приведены в таблице 1.

Анализ напряжённо-деформированного состояния при сейсмических воздействиях показал, что прочность наземных несущих конструкций – колонн, плит перекрытий, ядра жесткости – обеспечивается.

Так как здание симметрично только по оси X, при вычислении эквивалентной жесткости получилось два значения, тем самым при расчёте форм собственных колебаний 2 значения; по X и по Y.

При моделировании сейсмических нагрузок в ПВК SCAD сейсмические нагрузки в направлении X и Y формируются в одно нагружения 1 формы собственных колебаний.

Максимальные горизонтальные перемещения здания по первой форме собственных колебаний составляют около 212 мм что не противоречит требованиям при расчете на МРЗ.

Общий анализ сейсмостойкости на здания проектируемого здания показал, что:

- надёжность несущих конструкций здания по первому и второму предельным состояниям при ПЗ обеспечена;
- надёжность наземных несущих конструкций здания по первому предельному состоянию при МРЗ обеспечена;
- максимальные горизонтальные перемещения здания превышают максимально допустимые, но не приводят к разрушениям основных несущих конструкций, что не противоречит требованиям при МРЗ.

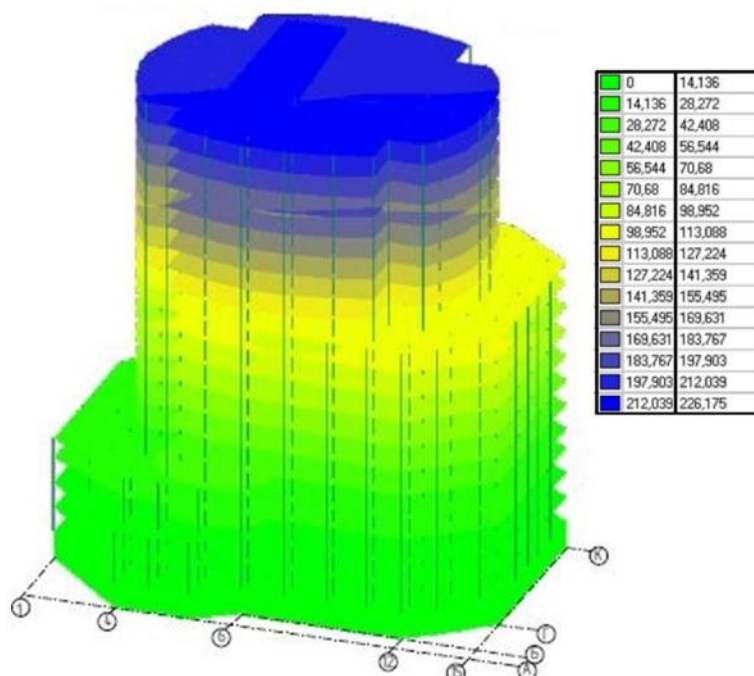
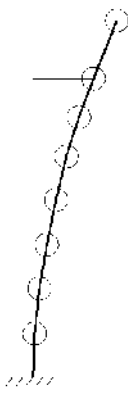


Рис. 1. Горизонтальные перемещения от первой формы собственных колебаний, мм

Форма собственных колебаний 1  
Форма собственных колебаний 1

$\omega_1$ , рад/сек	$f_1$ , сек <sup>-1</sup>	$T_1$ , сек	$S_{i1}$ , Кн (в направлении X)	$S_{i1}$ , Кн (в направлении Y)
3,6586 ( по X) 5,35 ( по Y)	0,5826 ( по X) 0,851 ( по Y)	1,7165 ( по X) 1,175 ( по Y)		
$\varphi_{11} = 1$			$S_{11} = 31160,54$	$S_{11} = 24264,15$
$\varphi_{21} = 0,9317$			$S_{21} = 21530,27$	$S_{21} = 16765,23$
$\varphi_{31} = 0,7956$			$S_{31} = 18385,19$	$S_{31} = 14316,21$
$\varphi_{41} = 0,6288$			$S_{41} = 21796,02$	$S_{41} = 16972,16$
$\varphi_{51} = 0,4346$			$S_{51} = 22951,17$	$S_{51} = 17871,66$
$\varphi_{61} = 0,2774$			$S_{61} = 7511,86$	$S_{61} = 5849,346$
$\varphi_{71} = 0,1624$			$S_{71} = 4397,712$	$S_{71} = 3424,419$
$\varphi_{81} = 0,030$			$S_{81} = 2518,64$	$S_{81} = 1961,219$

Примечание: динамические характеристики здания:  $\omega_k$ ,  $f_k$ ,  $T_k$  – круговая частота, техническая частота и период собственных колебаний при k-той форме;  $\varphi_{ik}$ ,  $S_{ik}$  – коэффициент отклонения и сейсмическая нагрузка для i-той массы при k-той форме собственных колебаний.

Таким образом, общая безопасность людей, находящихся в здании при МРЗ, обеспечена и здание может быть допущено к эксплуатации после получения разрешения от проектных и научно-исследовательских организаций, специализирующихся на сейсмостойком строительстве и имеющих соответствующие полномочия. Вопрос о возможности эксплуатации здания после наступления МРЗ остается открытым и данное заключение может быть принято лишь на основании натурной экспертизы аварийного объекта.

#### Литература

1. Назаров, Ю.П. Теория и практика расчётов строительных сооружений на сейсмостойкость по акселерограммам // Ю.П. Назаров, Ю.Н. Жук, Е.В. Позняк, Ю.В. Панасенко, В.В. Курнавин // Тезисы докладов XI Российской национальной конференции по сейсмостойкому строительству и сейсмическому районированию (с международным участием). – М. – 2015. – С. 131-132.
2. Хазов, П.А. Резонансный анализ каркасного здания при сейсмических воздействиях различных частотных диапазонов / П.А. Хазов, А.А. Генералова, А.Е. Воробьева // Приволжский научный журнал

/Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2019. – № 4. – С. 56-64. Никитина, Е.А. Анализ собственных изгибно-крутильных колебаний многоэтажных зданий эксплуатации/ Е.А. Никитина, П.А. Хазов, А.В. Крыцовкина, А.А. Генералова // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2018. – № 3. – С. 10-16.

3. Хазов, П.А. Сравнение динамических расчётных моделей при определении частот и форм собственных колебаний большепролетной стальной фермы покрытия здания велодрома/ П.А. Хазов, Н.И. Молодушная, Б.Б. Лампси, Ю.Д. Щелокова, А.М. Анущенко // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2019. – № 2. – С. 16-25.

4. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81\* [Электронный ресурс] : утв. М-вом стр-ва России 18.02.14 : дата введ. 01.06.14 : [ред. от 23.11.2015]. – Режим доступа : Технические нормы и правила. Строительство.

**А.Н. Петров, А.И. Юдинцева**

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия

### **РЕШЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ПОТЕНЦИАЛА МЕТОДОМ ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОГО КОДА ELMER**

Метод граничных элементов (МГЭ) является одним из наиболее распространенных численных методов, успешно применяемых для решения задач электростатики, теплопроводности, гидравлики и многих других, сводящихся к решению задачи теории потенциала [1]. Позволяя получить решение высокой гладкости и точности в силу численно-аналитического характера, МГЭ вместе с тем оказывается весьма сложен при реализации. Отмеченный недостаток побуждает исследователей рассмотреть возможность использования готовых программных продуктов с открытым исходным кодом для реализации специализированных математических моделей и проведения прикладных расчетов на их основе [2]. В настоящей работе представлены результаты тестирования возможностей открытого программного обеспечения Elmer [3] по решению краевых задач для уравнения Лапласа методом граничных элементов в двумерной постановке.

Уравнение Лапласа для неизвестного потенциала  $u$  в области  $\Omega$  с границей  $\Gamma$  имеет вид

$$\nabla^2 u(\mathbf{x}) = 0, \mathbf{x} \in \Omega. \quad (1)$$

На границе заданы следующие условия

$$u = \bar{u}(\mathbf{x}) \text{ при } \mathbf{x} \in \Gamma_1, \quad (2)$$

$$\frac{\partial u}{\partial \mathbf{n}} = \bar{q}(\mathbf{x}) \text{ при } \mathbf{x} \in \Gamma_2, \quad (3)$$

где  $\partial u / \partial \mathbf{n}$  – поток,  $\mathbf{n}(\mathbf{x})$  – вектор единичной нормали к  $\Gamma$ ,  $\Gamma_1 \cup \Gamma_2 = \Gamma$ ,  $\Gamma_1 \cap \Gamma_2 = \emptyset$ .

Гранично-интегральная постановка задачи (1)-(3) имеет вид [4]

$$c(\mathbf{x})u(\mathbf{x}) = \int_{\Gamma} \left( G(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \frac{\partial u(\mathbf{y})}{\partial \mathbf{n}(\mathbf{y})} - F(\mathbf{x}, \mathbf{y})u(\mathbf{y}) \right) d\Gamma(\mathbf{y}), \mathbf{x} \in \Gamma, \mathbf{y} \in \Gamma, \quad (4)$$

где  $\mathbf{x}$  – точка источника,  $\mathbf{y}$  – точка интегрирования и в случае гладкой границы  $c(\mathbf{x}) = 1/2$ . Функции  $G(\mathbf{x}, \mathbf{y})$  и  $F(\mathbf{x}, \mathbf{y})$  в уравнении (4) – функция Грина для уравнения Лапласа и ее производная по нормали, соответственно, и в двухмерном случае имеют вид

$$G(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = -\frac{1}{2\pi} \ln(r) \quad (5)$$

$$F(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \frac{\partial G(\mathbf{x}, \mathbf{y})}{\partial \mathbf{n}(\mathbf{y})} = -\frac{1}{2\pi} r_{,k} n_k(\mathbf{y}), \quad (6)$$

где  $r$  – расстояние между точками  $\mathbf{x}$  и  $\mathbf{y}$ .

Решение уравнения (4) методом граничных элементов в настоящей работе получено с помощью программного комплекса Elmer. В Elme реализован прямой вариант МГЭ в виде модульной процедуры, написанной на языке Фортран. Дискретное представление уравнения (4) строится с применением метода коллокации, в качестве узлов коллокации выбираются узлы аппроксимации граничных функций. Граница области и неизвестные функции аппроксимируются линейными элементами. Регулярные интегралы вычисляются по формулам Гаусса.

В качестве тестовой рассмотрена краевая задача для уравнения Лапласа в области  $\Omega$  с границей в виде эллипса с полуосями  $a$  и  $b$  в декартовой системе координат и с центром в ее начале (рис. 1). На  $\Gamma$  заданы следующие краевые условия для потенциала и потока:

$$u = x_1^2 - x_2^2 \text{ на } \Gamma_1, \quad \frac{\partial u}{\partial \mathbf{n}} = \frac{2(b^2 x_1^2 - a^2 x_2^2)}{\sqrt{b^4 x_1^2 + a^4 x_2^2}} \text{ на } \Gamma_2,$$

где  $\Gamma_1 = \{(x_1, x_2) : -a < x_1 \leq 0, x_2 = b\sqrt{1 - x_1^2/a^2}\}$ ,  $\Gamma_2 = \Gamma / \Gamma_1$ . Точное решение рассматриваемой краевой задачи в области  $\Omega$  имеет вид  $u = x_1^2 - x_2^2$ .

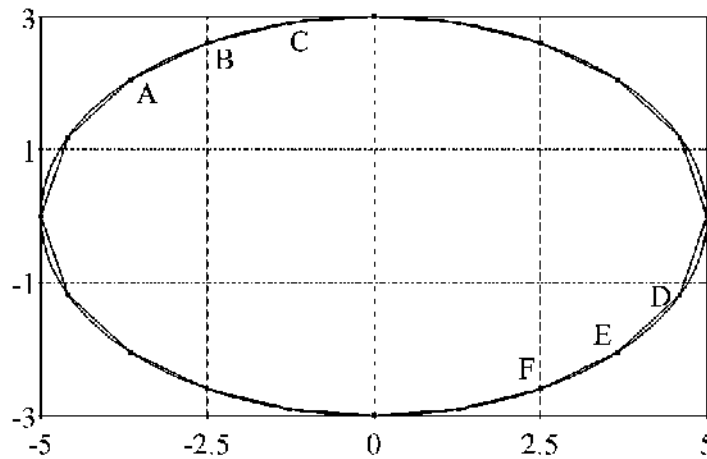


Рис. 1. Область  $\Omega$  с границей  $\Gamma$  в виде эллипса, разбитой на 20 элементов

Значения потенциала  $u$  и потока  $\partial u / \partial \mathbf{n}$  на границе получены на семи сетках с равномерным разбиением и содержащих по 20, 40, 80, 160, 320, 640 и 1280 граничных элементов. Значения параметров  $a$  и  $b$  приняты равными 5 и 3, соответственно. Результаты расчетов для граничных функций в точках А, В, С, D, Е, F представлены в таблицах 1 и 2, значения относительной погрешности вычисления граничных функций – в таблицах 3 и 4.

Таблица 1

Значение  $\partial u / \partial \mathbf{n}$  на границе  $\Gamma_1$

Точка	ГЭ-решение							Точное решение
	Число граничных элементов							
	20	40	80	160	320	640	1280	
А	0,5517	0,5200	0,5139	0,5153	0,5168	0,5176	0,5180	0,5184
В	-3,2913	-3,2808	-3,2681	-3,2607	-3,2568	-3,2549	-3,2539	-3,2530
С	-5,3986	-5,3682	-5,3537	-5,3451	-5,3406	-5,3382	-5,3370	-5,3358

Таблица 2

Значение  $u$  на границе  $\Gamma_2$

Точка	ГЭ-решение							Точное решение
	Число граничных элементов							
	20	40	80	160	320	640	1280	
D	18,5341	19,3330	19,5663	19,6364	19,6596	19,6683	19,6719	19,6750
E	8,5098	9,0109	9,1431	9,1774	9,1868	9,1896	9,1905	9,1912
F	-0,7799	-0,5090	-0,4481	-0,4384	-0,4385	-0,4397	-0,4407	-0,4417

Таблица 3

Относительная погрешность  $\varepsilon$  вычисления  $\partial u / \partial \mathbf{n}$  на границе  $\Gamma_1$

Точка	Относительная погрешность $\varepsilon$ , %						
	Число граничных элементов						
	20	40	80	160	320	640	1280
А	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
В	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
С	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
D	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
E	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

A	6,4236	0,3086	0,8681	0,5980	0,3086	0,1543	0,0772
B	1,1774	0,8546	0,4642	0,2367	0,1168	0,0584	0,0277
C	1,1770	0,6072	0,3355	0,1743	0,0810	0,0450	0,0225

Таблица 4

Относительная погрешность  $\varepsilon$  вычисления  $u$  на границе  $\Gamma_2$

Точка	Относительная погрешность $\varepsilon$ , %						
	Число граничных элементов						
	20	40	80	160	320	640	1280
D	5,7987	1,7382	0,5525	0,1962	0,0783	0,0341	0,0158
E	7,4136	1,9617	0,5233	0,1501	0,0479	0,0174	0,0076
F	76,5678	15,2366	1,4489	0,7471	0,7245	0,4528	0,2264

Из представленных результатов видно, что наибольшее значение погрешность вычисления потенциала  $u$  принимает в точке F при расчетах на сетке из 20 граничных элементов. В то же время погрешность вычисления граничных функций в остальных рассматриваемых точках на этой сетке не превышает 8 %. Видно также, что с увеличением количества граничных элементов численное решение приближается к аналитическому, и относительная погрешность не превышает 1 % при вычислениях на сетке из 160 элементов, а на сетке из 1280 элементов – 0,3 %. Полученное хорошее соответствие между аналитическими и численными результатами демонстрирует возможности по применению программного обеспечения Elmer для решения смешанных краевых задач для уравнения Лапласа методом граничных элементов с точностью достаточной во многих инженерных и исследовательских расчетах.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект 0729-2020-0054).

#### Литература

1. Власова, Е.А. Приближенные методы математической физики. / Е.А. Власова, В.С. Зарубин, Г.Н. Кувыркин. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 699 с.
2. Поляков С.В. Свободное программное обеспечение для математического моделирования / С.В. Поляков, А.Г. Чурбанов // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. – 2019. – № 145. – С. 1-32.
3. Elmer FEM: open source multiphysical software [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: <http://www.elmerfem.org/blog/>, свободный – (дата обращения: 10.21.21).
4. Бреббия, К. Методы граничных элементов. / К. Бреббия, Ж. Теллис, Л. Вроубелл. – М.: Мир, 1987. – 524 с.



Л. Ю. Цветнова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ С НЕСОВПАДАЮЩИМИ ЦЕНТРАМИ МАСС И ТЯЖЕСТЕЙ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

В последние годы все чаще появляется необходимость повсеместной застройки городов. Эта тенденция не обошла стороной и сейсмически опасные районы строительства. Для ведения строительства в таких регионах, необходимо выполнять рекомендации к проектированию [1] и производить расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений при сейсмических воздействиях.

Однако, технологические условия и условия застройки не всегда позволяют придерживаться рекомендаций, продиктованных нормативными документами [1]. В связи с этим, расчеты зданий и сооружений сложной конфигурации при сейсмических воздействиях стали актуальными [2-6].

В настоящей статье представляется анализ пространственной конечно-элементной модели здания с несовпадающими центрами масс и жесткостей (рис.1) в квазистатической постановке. Также, рассматривается два возможных вида оснований для этого здания: жесткое и податливое.

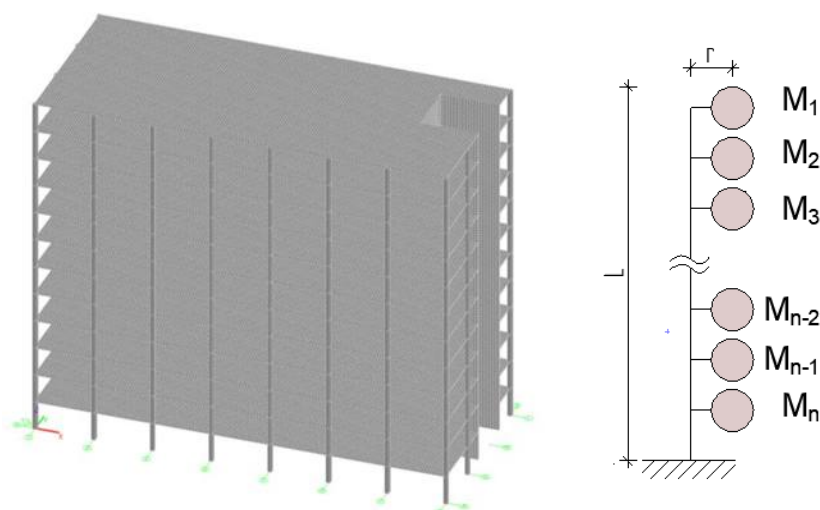


Рис. 1. Пространственная конечно-элементная модель здания

По причине несимметричности несущих конструкций и распределения жесткостей, центры масс и тяжести здания не совпадают (рис.2).

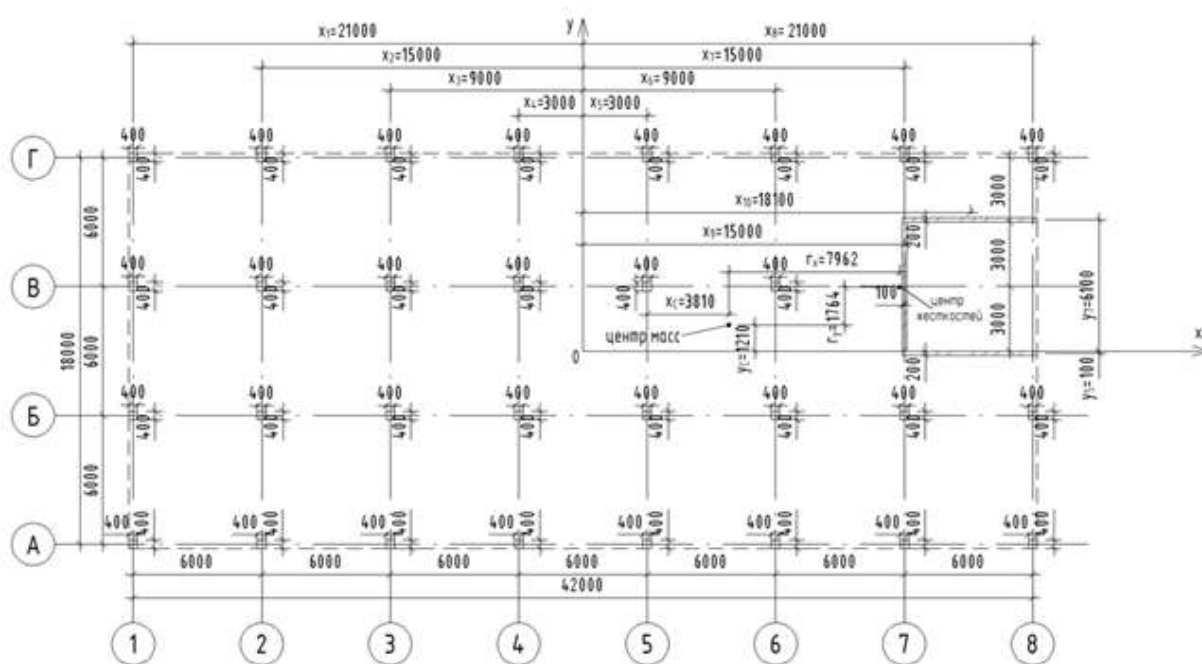


Рис. 2. Расположение центров масс и жесткостей здания

В таком случае, в расчетной модели здания возникают поступательная и крутильная степени свободы. Таким образом, суммарное сейсмическое воздействие сочетается из двух видов воздействий: силового и моментного.

Определение частот поступательных и крутильных колебаний системы производят с помощью решения систем уравнений, включающих в себя значения масс каждого этажа здания, частоты собственных колебаний, а также, элементы матрицы податливости системы.

На основании решения такой системы уравнения, определены значения частот и форм поступательных и крутильных колебаний системы. Результаты расчетов для двух видов оснований приведены в статье [7].

На основании полученных первых поступательных и крутильных частот собственных колебаний здания значение суммарной круговой частоты собственных изгибно-крутильных колебаний здания, учитывающей совместно частоты поступательных и крутильных форм колебания, описываются системой уравнений [8].

Произведя расчеты, получаем:

- для здания с жестким основанием  $\omega_1 = 5,25$  рад/с,  $\omega_2 = 1,68$  рад/с;
- для на упругом основании  $\omega_1 = 2,63$  рад/с,  $\omega_2 = 1,41$  рад/с.

Расчетные сейсмические нагрузки можно определить спектральным или динамическим методами расчета. При определении сейсмических нагрузок спектральным методом при сейсмичности площадки 8 и более

баллов, но основании свода правил [1] получаем расчетные сейсмические силовые и моментные нагрузки. Значения нагрузок приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Определение расчетных сейсмических нагрузок

Тип основания	№ этажа	$K_0$	$K_1$	Силовая нагрузка		Моментная нагрузка	
				$S_{0ik}$ , кН	$S_{ik}$ , кН	$S_{0ik}$ , кН	$S_{ik}$ , кН
Без учета податливости основания	1	1,1	0,3	178,4808	58,89866	5866,0314	237,52028
	2			168,4353	55,58363	6215,7804	251,68190
	3			151,8002	50,09408	5895,8653	238,72828
	4			129,2671	42,65814	5421,4174	219,51751
	5			107,2946	35,40722	4897,4992	198,30364
	6			86,20064	28,44621	4303,8551	174,26652
	7			66,37014	21,90214	3682,6192	149,11218
	8			48,23352	15,91706	2994,9035	121,26603
	9			35,89282	11,84463	2315,4329	93,753723
	10			18,92925	6,246654	1597,3987	64,679948
	11			8,754561	2,889005	871,70383	35,295983
	12			2,387878	0,787997	337,97743	13,684975
С учетом податливости основания	1	1,1	0,3	124,22559	40,99444	5368,7415	217,38462
	2			117,23907	38,68889	5689,0700	230,35498
	3			105,66033	34,86791	5399,7302	218,63938
	4			89,97621	29,69214	4962,7701	200,94652
	5			74,68232	24,64516	4482,6137	181,50458
	6			59,99991	19,79997	3939,3544	159,50760
	7			46,19693	15,24498	3370,9617	136,49293
	8			33,57297	11,07908	2741,7845	111,01704
	9			24,98327	8,244481	2119,9750	85,839481
	10			13,17576	4,348002	1462,4554	59,215985
	11			6,09365	2,010907	798,93452	32,349495
	12			1,84292	0,608165	310,39633	12,568194

При выполнении прямых динамических расчетов зданий и сооружений следует использовать расчетные акселерограммы. В данной работе, в качестве расчетной модели были использованы акселерограммы из работы О.В. Павленко [9].

По результатам расчета были получены графики реальных изменений сейсмических нагрузок. Поскольку сейсмическое воздействие не является постоянной величиной, реальное его распределение за определенный период времени приводится на рис. 3.

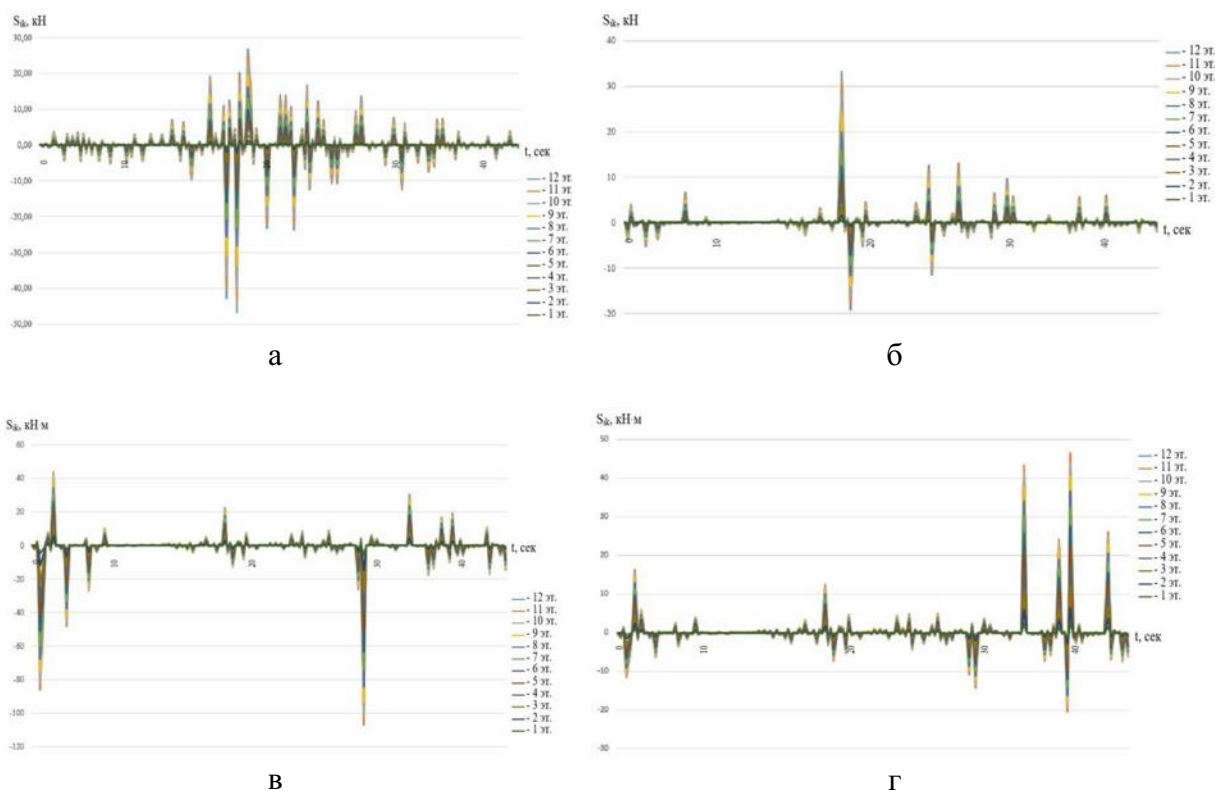


Рис. 3. Расчетные сейсмические нагрузки: а - силовая сейсмическая нагрузка (с жестким закреплением колонн в основании); б - силовая сейсмическая нагрузка (с упругим основанием); в - моментная сейсмическая нагрузка (с жестким закреплением колонн в основании); г - моментная сейсмическая нагрузка (с упругим основанием)

В ходе написания статьи, были решены следующие задачи

1. Определены частот поступательных и крутильных колебаний системы. Значения круговой частоты колебаний для податливого основания значительно ниже, чем для жесткого защемления.

2. Определены совместные изгибно-крутильные частоты системы. Определять частотные характеристики, а также сейсмические нагрузки зданий и сооружений следует отдельно. Т.к. при совместных расчетах поступательных и крутильных форм колебаний, результат суммарных частот почти не отличается от значений поступательных форм колебаний.

3. Определены силовые и моментные сейсмические нагрузки спектральным и динамическим методами. В данном примере значения нагрузок при расчете спектральным методом превышают нагрузки, полученные динамическим методом расчета на 20-25% для силовых и 58-80% для моментных. Однако, будет рационально и в дальнейшем рассчитывать конструкции обоими методами, принимая к рассмотрению наилучший из полученных результатов.

#### Литература

1. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81\* [Электронный ресурс] : утв. М-вом стр-ва России

18.02.14 : дата введ. 01.06.14 : [ред. от 23.11.2015]. – Режим доступа : Технические нормы и правила. Строительство.

2. Назаров, Ю.П. Теория и практика расчетов строительных сооружений на сейсмостойкость по акселерограммам // Ю.П. Назаров, Ю.Н. Жук, Е.В. Позняк, Ю.В. Панасенко, В.В. Курнавин // Тезисы докладов XI Российской национальной конференции по сейсмостойкому строительству и сейсмическому районированию (с международным участием). – М. – 2015. – С. 131-132.

3. Хазов, П.А. Резонансный анализ конструктивных схем каркасного здания с учетом податливости основания при ветровых и штормовых воздействиях / П.А. Хазов, Н.В. Санкина // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2019. – № 3. – 18-27.

4. Ерофеев, В.И. Влияние штормовой нагрузки на поврежденность материала несущей конструкции каркасного здания / В. И. Ерофеев, Е.А. Никитина, П.А. Хазов, Сатанов А. А., Генералова А. А // Приволжский научный журнал / Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2019. –№ 1. – С. 9-15 с.

5. Гусев, А. А. Об оценке сейсмической опасности для города Петропавловска-Камчатского на основе набора сценарных землетрясений / А. А. Гусев, Л. С. Шумилина, К. Н. Акатова // Электрон. науч.-информ. журнал «Вестник ОГГГГН РАН» - 2005. - № 1 (23). - С. 1–22.

6. Позняк, Е.В. Об оценке влияния сейсмических ротаций на динамику строительных конструкций / Е.В. Позняк // Справочник. Инженерный журнал с прилож. 2017. № 9 (246). С. 14-23

7. Хазов, П.А. Динамический анализ изгибно-крутильных колебаний каркасного здания с неравномерным распределением жесткостей при сейсмических воздействиях/ П.А. Хазов, Л.Ю. Цветнова// Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2021. – № 3. – 24-38.

8. Егупов К.А. Метод построения крутильно-поступательных форм собственных колебаний многоэтажных зданий /К.А. Егупов/ Вестник Дагестанского государственного технического университета. – 2012. – № 27. – С.69-76.

9. Павленко О. В. Моделирование акселерограмм землетрясения 13.11.1993 г. ( $MW=7.0$ ,  $H=54$  км) на сейсмостанциях «Петропавловск», «Институт вулканологии» и «Никольская» (г. Петропавловск-Камчатский) /О. В. Павленко // Вестник Краунц. Науки о земле. №14 выпуск № 28 – Москва, 2015.

Л.Д. Гундерчук

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УСТАЛОСТНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТАЛЬНОЙ ПОДКРАНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ВЕСЬМА ТЯЖЕЛОГО РЕЖИМА РАБОТЫ

В настоящее время на атомных электростанциях, металлургических заводах и многих других промышленных предприятиях используются мостовые краны весьма тяжелого режима работы. Одной из особенностей при проектировании подкрановых путей является то, что нормативными расчетами на выносливость по [1] не удается полностью исключить возможность усталостных разрушений. Данные проверки не исключают возможность возникновения усталостных трещин уже на ранней стадии эксплуатации, а по действующим нормам РФ эксплуатация с подобными повреждениями недопустима, что ведет за собой вывод подкрановых путей из эксплуатации, несмотря на сохранение несущей способности конструкции.

Разработка методики оценки нагруженности и усталостной долговечности конструкций, выполненной в специализированном программном обеспечении, позволит принимать оперативные решения о целесообразности дальнейшей эксплуатации, а также прогнозировать образование аварийных ситуаций.

Объектом исследования является реальная стальная подкрановая балка, установленная в Мартеновском цехе предприятия ОАО «Выксунский металлургический завод». Изучаемая балка пролетом 16,5 м предназначена под кран №31293 грузоподъемностью 180 т (Рис. 1). Разрушения этой балки, выявленные при натурном освидетельствовании.

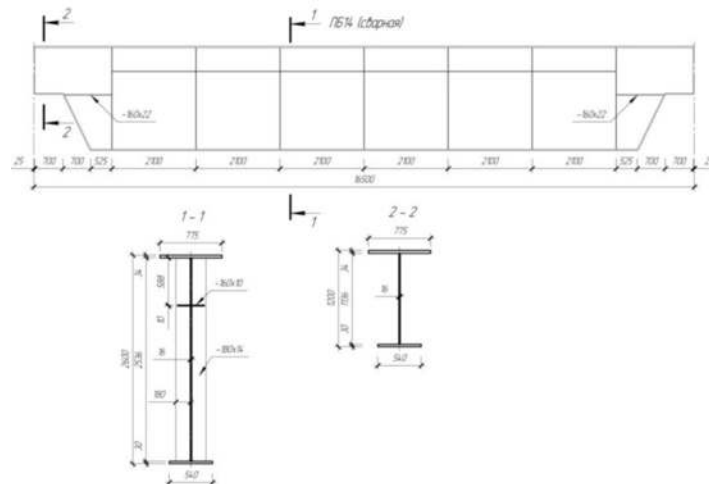


Рис.1 Геометрическая схема подкрановой балки

Вследствие внецентренного приложения вертикальной нагрузки и поперечных горизонтальных сил, приложенных в уровне головки кранового рельса, на верхний пояс балки действует дополнительный крутящий момент, вызывающий изгиб стенки. Кроме этого, вертикальные и боковые воздействия кранов имеют динамический характер и сопровождаются рывками и ударами. Это происходит в результате разгона и торможения самого крана и крановой тележки, а также неровности кранового пути и перепадов по высоте в стыках рельсов.

Подкрановые балки работают с переменным и знакопеременным циклом напряжений. Поэтому при расчете таких конструкций внимание следует уделять подвижной нагрузке, вызывающей большие местные напряжения под катками крана, воздействию вертикальных и горизонтальных боковых сил, динамичности и многократности.

В следствии вышеперечисленных явлений, в производственных зданиях, оборудованных кранами с тяжелым режимом работы, наблюдаются расстройтва подкрановых путей, вызванные проявлением усталости материала. Усталостное разрушение возникает в результате действия не максимальной, а многократно повторяющейся нагрузки.

Расчет конструкций на усталость следует производить на действие нагрузок, устанавливаемых согласно [7] по формуле:

$$\frac{\sigma_{max}}{\alpha R_v \gamma_v} \leq 1 \quad (1)$$

Расчет на усталость балок крановых путей следует выполнять согласно требованиям п.12.1.1 [1] на действие крановых нагрузок, определяемых согласно [6] при  $\alpha = 0,77$  при кранах групп режимов работы 7К и 8К. Расчет на усталость верхней зоны стенок составных балок крановых путей в этом случае выполняется по формуле 173 [1]:

$$\frac{0,5 \cdot \sqrt{\sigma_x^2 + 0,36 \cdot \tau_{xy}^2} + 0,4 \cdot \sigma_{loc,y} + 0,5 \cdot \sigma_{fy}}{R_v} \leq 1, \quad (4)$$

где  $R_v$  - расчетное сопротивление усталости, принимаемое для всех марок сталей равным:

- для балок со сварными и фрикционными поясными соединениями соответственно:

для сжатой верхней зоны стенки (сечение в пролете балки)

$$R_v = 75 \text{ Н/мм}^2 \text{ и } 96 \text{ Н/мм}^2; \quad (5)$$

для растянутой верхней зоны стенки (опорные сечения неразрезных балок)

$$R_v = 65 \text{ Н/мм}^2 \text{ и } 89 \text{ Н/мм}^2. \quad (6)$$

Значения напряжений в формуле (4) следует принимать согласно (5), (6).

Эта методика расчета имеет ряд недостатков:

1. Количество циклов нагружения учитывается только с помощью коэффициента  $\alpha$ , искусственно понижающего значение расчетного сопротивления усталости.

2. При расчете по формуле (1) учет напряженно-деформированного состояния (НДС) происходит лишь путем введения коэффициента  $\gamma$ , то есть возникновение в системе того или иного НДС считается статическим. При этом не учитывается, как именно возникло данное НДС, которое может возникать как при постепенном увеличении нагрузки, так и при перемещении нагрузок в определенное положение. Характер изменения тензора напряжений в этих случаях будет различным, что в свою очередь может оказывать влияние на усталостные свойства материала.

Предлагается 2 подхода при использовании ПБК ANSYS для оценки усталостной долговечности:

1. Расчет в зависимости от уровня деформаций.

Итоговые результаты практически не будут отличаться от аналогичных при статическом расчете по [1].

Результатом расчета служит параметр долговечности и локальная зона балки, в которой наблюдается минимальное число циклов до разрушения. Картина распределения количества циклов в зависимости от предельной деформации представлена на рис. 2.

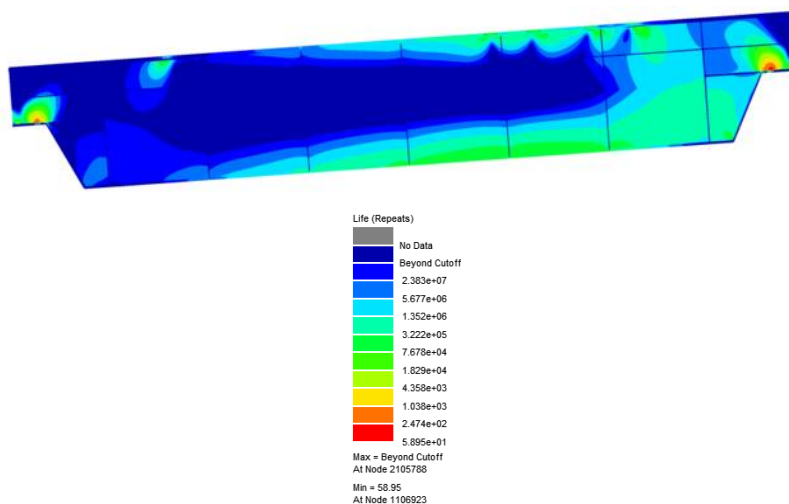


Рис. 2. Количество циклов до разрушения (расчет в зависимости от уровня деформаций)

Таблица 1

Результаты расчета в зависимости от уровня деформаций

Зона образования трещин	Количество циклов	Количество лет
В стенке под зонами приложения крановой нагрузки	От 21540 до 46420	От 3 до 6,5



В стенке на границе с нижней полкой	От 100000 до 215400	От 13,9 до 29,9
В нижней полке под ребром жесткости	От 46420 до 100000	От 6,5 до 13,9

## 2. Расчет в зависимости от уровня напряжений

Методика выполнения расчета от уровня напряжений идентична и не отличается от метода расчета по предельным деформациям. Так как необходимое количество циклов работы конструкции превышает  $10^4$ , то именно данный расчет является основным по определению усталостной долговечности.

Картина распределения количества циклов в зависимости от уровня напряжений представлена на рис. 3.

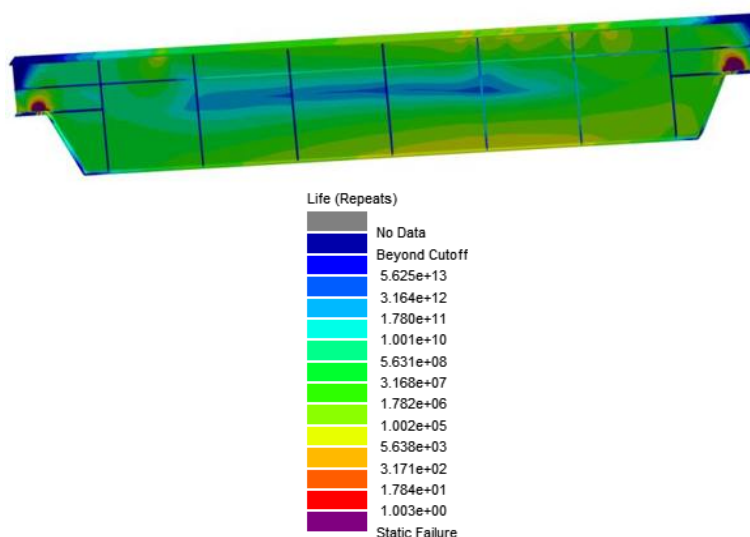


Рис. 3. Количество циклов до разрушения (расчет в зависимости от уровня напряжений)

Таблица 2

Результаты расчета в зависимости от уровня напряжений

Зона образования трещин	Количество циклов	Количество месяцев
В стенке под зонами приложения крановой нагрузки	5638	12*
В стенке на границе с нижней полкой, в нижней полке	От 1000 до 10000	От 1,5 до 16,5

\*Следует обратить внимание, что приведенные данные показывают период образования микротрещин, а не макротрещин.

Согласно расчету на усталость по [1], сварная стальная подкрановая балка может эксплуатироваться без разрушения на протяжении 41 года, что противоречит результатам численного моделирования в программно-вычислительном комплексе «ANSYS», который показал время образования усталостных трещин в гораздо меньшие сроки.

Благодаря сравнению численных расчетов и нормативных, можно сделать вывод о том, что расчет по [1] не достаточно корректен для столь массивных подкрановых балок и обязательно должен проходить корректировку в современных программно-вычислительных комплексах.

#### Литература

1. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*» - М.: Минстрой России, 2017. – 145 с.
2. Шилов С.С., Зайкова А.С., Васин А.Д. Расчет и особенности работы подкрановой балки и состояние исследований процессов усталости. Научный журнал «Студенческий вестник» №22, 2019-37с.
3. Васин А.Д., Зайкова А.С., Шилов С.С. Исследование особенностей методов расчета подкрановой балки на усталость. IX Всероссийский фестиваль наук. Сборник докладов. Том 1. Нижний Новгород, 2020г-184с.
4. Васин А.Д., Шилов С.С., Зайкова А.С. Усиление и оптимизация напряженно-деформированного состояния стальной подкрановой балки. Труды научного конгресса международного научно-промышленного форума «Великие реки», 2020-в печати.
5. Зайкова А.С., Шилов С.С., Васин А.Д. Анализ усталостной долговечности подкрановой балки в ANSYS NCODE. Труды научного конгресса международного научно-промышленного форума «Великие реки», 2020-в печати.
6. Горев В.В. Металлические конструкции. Том 2. Конструкции зданий. – М. : Высшая школа, 2004.-167-169с.
7. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* - М.: Минстрой России, 2016. – 80 с.

**А.М. Самойлов, А.А. Сатаев, А.А. Блохин, В.В. Андреев**

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород, Россия

#### **ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИЛ НА ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ**

В настоящее время теплогидравлические исследования в области науки и техники носят эмпирический характер [1]. Актуальность выбранной темы заключается в недостаточности исследований в области нестационарных процессов [2], что подтверждается опытом эксплуатации соответствующего оборудования и установок. Цель данной работы –

выявить, каким образом внешние динамические силы влияют на параметры контура циркуляции.

Объектом исследований является процесс естественной циркуляции (ЕЦ) теплоносителя. Под естественной циркуляцией понимается физический процесс возникновения движущего напора среды ввиду разности удельных весов жидкости на разных участках трассы циркуляции. Причинами выбора данного процесса являются, во-первых, существенное влияние внешних сил на основные параметры ЕЦ, а во-вторых, практическая применимость к судовым ядерным энергетическим установкам, где ЕЦ используется в качестве пассивной системы защиты.

Экспериментальным стендом является установка контура с естественной циркуляцией теплоносителя, позволяющая проводить испытания на статических режимах работы, статическом крене и качке [3]. Данная установка представляет собой модель одной из петель циркуляции теплоносителя в судовой установке. В данном случае, под внешними динамическими силами подразумевается периодическое воздействие – судовая качка.

На рисунке 1 представлена принципиальная схема установки. Стенд включает в себя следующие основные узлы: подъёмный канал (1), опускной канал (2), теплообменник коаксиального типа (3), механизм качания (4), накопительная ёмкость (5), подшипниковые опоры (6), пьезометр (7). В характерных точках трассы циркуляции установлены температурные зонды (Т1 – Т4).

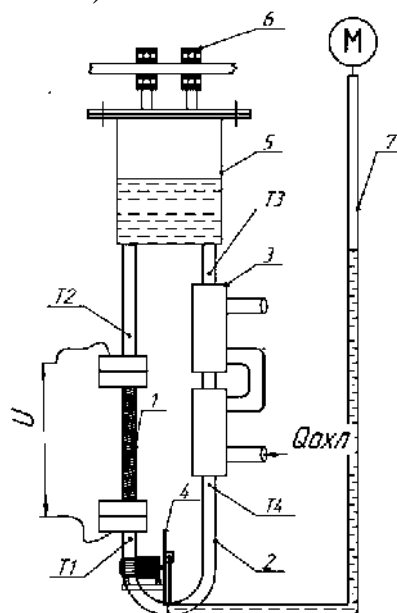


Рис. 1. Принципиальная схема экспериментального стенда

Основными проблемами контуров с естественной циркуляцией теплоносителя являются малые расходы и неустойчивые режимы работы [2]. Основным параметром, на который в значительной мере оказывают влияние внешние силы, является расход среды. Измерение малых расходов

напрямую затруднительно, поэтому для расчётов используются различные математические модели, которые позволяют оценить расход среды по косвенным признакам.

Для наших задач наиболее точной и полной является математическая модель, связывающая основные параметры контура (расход и температуры в характерных точках) через уравнения сохранения количества движения и уравнения теплового баланса [4]:

$$\frac{d}{dt}(L_{общ} \cdot M) = \frac{\pi \cdot d_{вн}^2}{4} (H_{ец} - H_{ном}) \quad (1)$$

$$l_1 \frac{\pi \cdot d^2}{4} C_p \cdot \rho \frac{d\bar{t}_1}{d\tau} = N + M \cdot C_1 \cdot t_1 - M \cdot C_1 \cdot t_2 \quad (2)$$

$$l_3 \frac{\pi \cdot d^2}{4} C_p \cdot \rho \frac{d\bar{t}_3}{d\tau} = M \cdot C_1 \cdot t_3 - M \cdot C_1 \cdot t_4 - kF(\bar{t}_3 - t_{охл}) \quad (3)$$

Результатом эксперимента являются распределения температур от времени в соответствующих точках трассы циркуляции, по которым осуществляется расчёт расхода среды по указанным выше зависимостям.

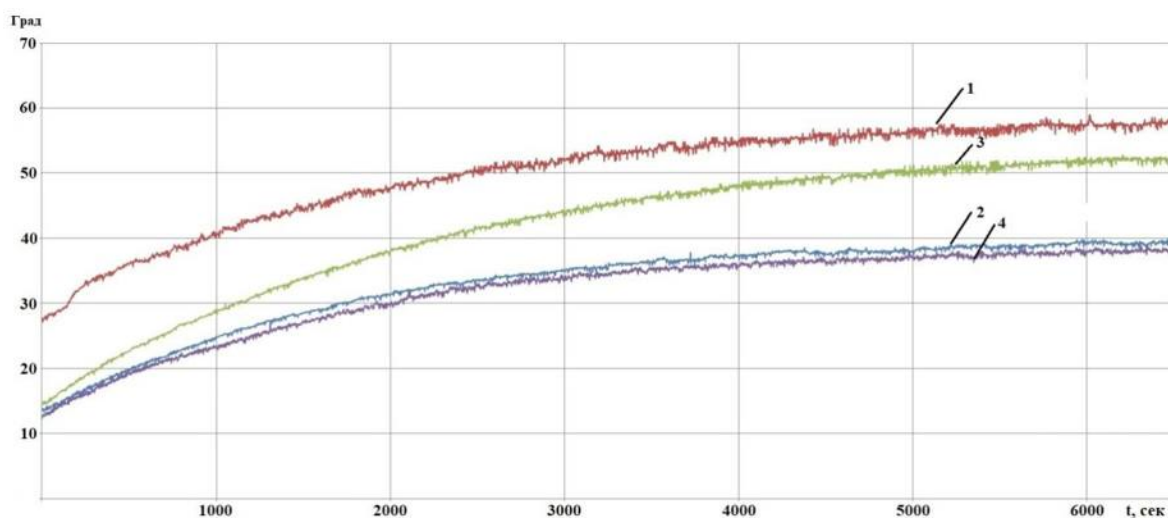


Рис. 2. Распределение температур для стационарного режима. Кривая 1 – температура на выходе из подъемного канала, 2 – температура на входе в подъемный канал, 3 – температура на входе в опускной канал, 4 – температура на выходе из опускного канала

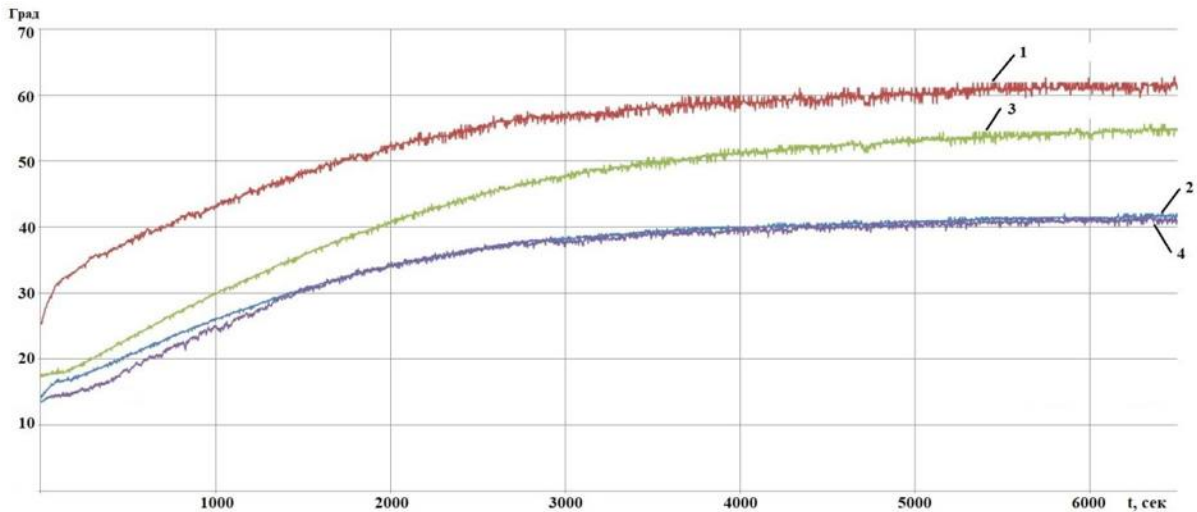


Рис. 3. Распределение температур для динамического режима. Кривая 1 – температура на выходе из подъёмного канала, 2 – температура на входе в подъёмный канал, 3 – температура на входе в опускной канал, 4 – температура на выходе из опускного канала

На рисунках 2, 3 представлены распределения температур для стационарного и динамического режимов при одинаковых параметрах подводённой мощности и расхода среды в холодильниках. Прослеживается, что в случае динамического воздействия, полученные значения температур оказались выше статического режима, что является косвенным признаком снижения расхода. Такой вывод следует из уравнения теплового баланса. В соответствии с уравнениями (1, 2, 3) были получены значения расхода среды в узловых точках сетки разбиения:

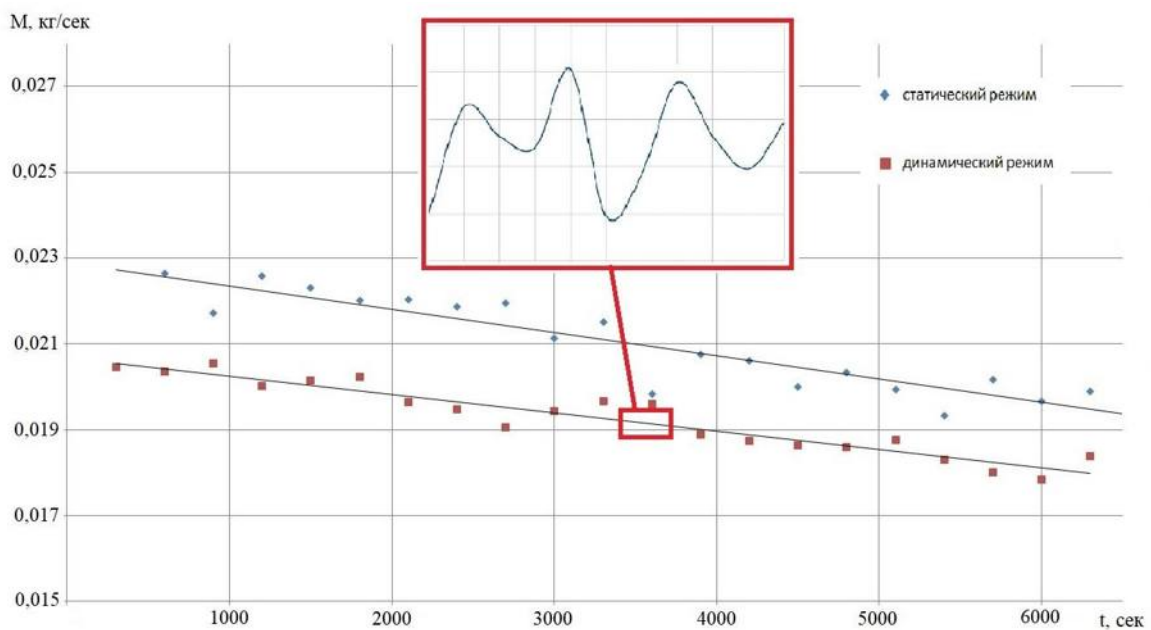


Рис. 4. Зависимость расхода среды от времени

Таким образом, на примере контура с естественной циркуляцией теплоносителя, было выявлено, что динамические воздействия главным образом приводят к снижению расхода среды в контуре, а так же его флуктуациям (выделенная область на рисунке 4). Для теплогидравлических устройств и оборудования такие явления вызывают многочисленные проблемы с точки зрения эксплуатации и надёжности, главными из которых являются термоциклические нагрузки и гидравлическая неустойчивость.

#### Литература

1. Митенков Ф.М., Моторов Б.И., Моторова Э.А. Устойчивость естественного теплопереноса. - М.: Атомиздат, 1976. - 96 с.
2. Митенков Ф.М., Моторов Б.И. Механизмы неустойчивых процессов в тепловой и ядерной энергетике. - М.: Атомиздат, 1981. - 88 с.
3. Патент на полезную модель № 206341 U1 Российская Федерация, G01N 25/58 (2006.01). Стенд для испытаний на качку и статический крен гидравлических контуров с естественной циркуляцией : № 2021111425 : заявл. 22.04.2021 : опубл. 06.09.2021 / В. В. Андреев, А. А. Сатаев, А.М. Самойлов, А.А. Блохин;
4. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа . — 7-е изд. — М.: Дрофа, 2003. — 840 с.

**СЕКЦИЯ № 11 «ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО,  
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ  
РЕСУРСОВ»**

Руководитель:

*Д.Н. Хохлов*, канд. техн. наук, доцент кафедры гидротехнических и  
транспортных сооружений ННГАСУ

**А.А. Волкова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВЕТЛУЖСКОЙ БЕЛЯНЫЙ В КАЧЕСТВЕ ПАМЯТНИКА ИСТОРИИ**

Беляна является прекрасным примером одноразового грузового судна, которое отвечало пропагандам мира за экологию, промышленную и изобретательскую применимость и социально-экономические проблемы.

Управление судном происходило без применения двигателей и не производило никаких выбросов в окружающую среду, а также отвечало требованиям безотходного производства. К примеру, своё название она заработала благодаря белому цвету. С деревьев снимали кору и прямо на месте гнали из неё смолу, которой в дальнейшем обрабатывали все прочие суда.

Аналогов подобного судна не существует. Одно судно могло за раз перевезти до 240 сосновых и 200 еловых бревен.

Также, благодаря этому судну появлялись дополнительные рабочие места не только для мужчин, но и для женщин, хотя труд женщин оплачивался гораздо ниже. В среднем для обслуживания одной Беляны требовалось около 40 человек.

К сожалению, при возведении этого судна не было произведено никаких точных чертежей, т.к. конструкцию разрабатывали сразу на месте не инженеры, а народные умельцы, без каких-либо записей.

Предположительно, последняя беляна прошла по Волге в 1939 году.



Рис.1. Строительство беляны



До 2015 года считалось, что Белян, как объекта культурного наследия не осталось и они, отслужив свой срок, канули в лету. Но туристы-байдарочники, сплававшие по реке Ветлуге, случайным образом, на одной из своих остановок обнаружили выступающую из берега корму деревянного судна. Проведя исследования, археологи и историки сделали вывод, что это древнее судно Беляна.

Беляна – это плоскодонное несмолёное судно для сплава лесных материалов.

Средняя длина беляны составляла от 80 до 120 м, а вес достигал: у маленьких 100-150 пудов, а у больших до 800 пудов (один пуд равен 16 кг). Из-за своих огромных размеров её еще называли «русским авианосцем».

Беляны сплавились с верховьев Волги до Астрахани с 18 до начала 20 века.

Строительство беляны начиналось как река входила в свои берега, после весеннего половодья и занимало по времени все лето. Лес начинали готовить еще с зимы.

Еловые бревна использовались для строительства плоского днища и шпангоутов, а из сосновых досок строили борта судна. Шпангоуты располагали друг от друга в 1,5-2 м, т.к. на них приходилась основная нагрузка.

Изначально все суда строились без единого гвоздя, затем стали применять железные нагеля и скрепы, которые по своему внешнему виду напоминали современные скобки для степлера. Их загоняли заостренными концами в дерево при помощи кувалды, а после разбора судна извлекали и использовали повторно.

Швы днища затыкались просмоленной паклей, а для остальных швов использовалось мочало, изготавливаемое из липового лыка, т. к. оно было в разы дешевле.

Корпус беляны был заострен с обоих концов. Её управление происходило при помощи огромного руля. Его очертание напоминало сбитые из теса ворота, которые поворачивались очень длинным бревном. Это бревно располагалось от кормы до палубы, поэтому сплавливали суда не носом, а кормой и плыли они всегда только по течению.

Несмотря на свой угрожающий внешний вид, Беляна была очень маневренной. Для этой цели была применена хитрость в виде лота – это чугунные шары на цепи, которые катились по дну за судном. Если они одновременно касались дна, то лоты служили тормозом. Когда над дном приподнимался правый лот, то судно поворачивало влево, если левый, то вправо. Также, когда мелей на пути не предвиделось, и глубина была приличной, то их поднимали. По мимо этого внутри судна был набор железных якорей весом от 20 до 100 пудов и множество различных канатов из мочала и пеньки.

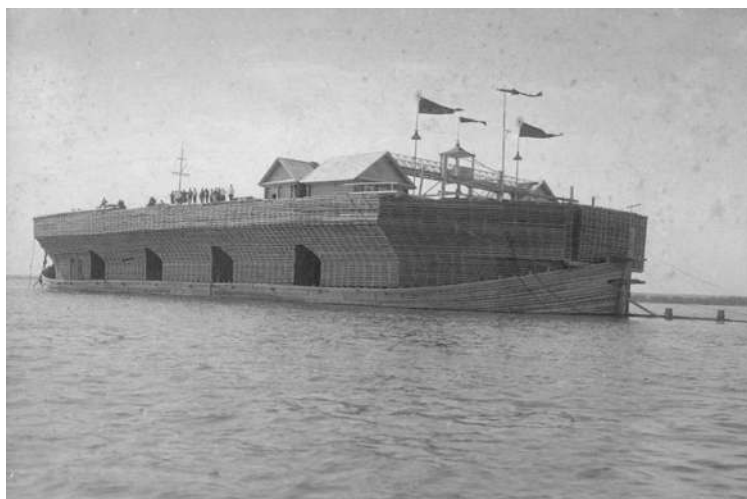


Рис.2. Беяна

После обнаружения судна на берегу реки Ветлуги, начался ряд активных исследований археологами, почвоведом, гидротехниками и историками.

По мнению историков, во время сплавления судна случился пожар, и команда была вынуждена бросить Беяну на берегу Ветлуги, где многие столетия судно заносило песком.



Рис.3. Река Ветлуга

В 2017-2018 годах было вскрыто около 700 м<sup>2</sup> площади и выявлен контур судна. Его смогли максимально расчистить на 40 см вниз от уровня земли, т.к. далее пролегли грунтовые воды и требовалась система водоотведения, которая была запланирована на 2019 год.

По предварительным оценкам выступающих частей из песка ее размеры составляют 80 м в длину и 25 м в ширину.

Обследуемое судно расположено в геоморфологическом районе Присредневетлужской низины, которая сформирована на месте древних речных долин и приурочена к ложбинам водно-ледникового стока. Она сложена в основном песками и имеет четвертичный покров в 10 и более

метров при ширине 20-25 километров. Низина покрыта сосновыми борами, развитыми на придолинных зандрах. Объект расположен в пойме левого берега реки Ветлуга, напротив деревни Исаиха. Отметки дневной поверхности в зоне исследуемого объекта – 87-92 м в БСВ.

Судно развёрнуто по отношению к современному руслу Ветлуги под углом, близким к прямому. При раскопках зафиксированы шпангоуты (опруги), стрингеры (привальные брусья), внешняя и внутренняя обшивки и бимс. Сечение шпангоутов достигает размеров 26х27 см, а расстояние между ними колеблется в пределах 30-40 см.

По всей площади судна был произведён зондаж при помощи металлического щупа. Глубина от уровня, вскрытого при раскопках, до дна судна, составляет около 1,1 метра.

Параллельно с раскопками судна, производились почвоведческие исследования речных наносов, образовавшихся над объектом. Судно включено в отложения прирусловой пойменной зоны и первой гривы центральной пойменной зоны высокой поймы, отделенные от русла р. Ветлуги молодой поймой. Возможность выделения пойменных зон говорит об относительно длительном периоде формирования территории проведения исследования. Примерный возраст речных наносов над судном составляет 300-350 лет. На верхнем слое, уже сформировавшемся гумусном, растут деревья, которые в ходе раскопок были спилены. Судя по годичным кольцам, их возраст составляет 70-100 лет. Таким образом, время изготовления судна можно отнести к XVII веку, что существенно удревняет время освоения нижегородского лесного Заволжья и повышает ценность памятника судостроения.



Рис.3. Найденная Ветлужская Беляна

Это находка мирового значения, т.к. до этого времени кроме фотографий, больше никаких подтверждений о действительном

существование судна не дошло. На фоне этого было принято решение музеефицировать объект наследия.

Исторические памятники служат фундаментом для разностороннего развития страны и граждан, они помогают мысленно перенестись в прошлое и прочувствовать связанные с этим моменты. Так же по ним можно отследить менталитет и потенциал народа. Исторические памятники подтверждают действительность прошлого, а также благодаря ценным объектам развивается экономическая отрасль страны за счет прилива туристов.

Предполагается создать условия для поднятия и перемещения Беляны, а также отдельный музейный комплекс в Нижнем Новгороде для экспонирования судна. Т. к. она достаточно крупных размеров, то будет происходить распил её на несколько частей, затем уже на территории музея произведётся пропитка с целью мумифицирования. Разрабатывается концепция строительства пакгаузов на Стрелке. Возобновления работ планируется в 2022 году.

#### Литература

1. Российская федерация. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации: федеральный закон Российской Федерации от 11 июня 2021 года: – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 16.10.2021). – Режим доступа: КонсультантПлюс. Законодательство. – Текст: электронный.

2. Палицын, Е.А. Река Ветлуга: Материалы для её описания. / Палицын Е.А. – Казань: Казан. окр. пут. сообщ., 1905. – 111 с. – Текст: непосредственный.

3. См.: URL: <https://masterok.livejournal.com/2292450.html>

**А.Д. Мосеев, М.О. Жакевич**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ СИСТЕМ АЭРАЦИИ ДЛЯ СООРУЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ**

Разработка оптимальной системы аэрации сточных вод с целью насыщения кислородом воздуха активного ила, которая является первоочередным в деле улучшения качества очищенных сточных вод и наибольшей степени отвечает задачам улучшения биологической очистки сточных вод.

В настоящее время и в ближайшем будущем главную роль в технологиях очистки основной массы хозяйственно- бытовых и производственных сточных вод будет играть биологический метод аэробного окисления органических загрязнений сточных вод, что обусловлено технологическими и экономическими преимуществами этого метода с другими известными методами. [2]

Основная часть общих затрат (60-70%) на эксплуатацию сооружений биологической очистки приходится на оплату электроэнергии, потребляемой системой аэрации. Из всего комплекса оборудования, используемого в настоящее время на станциях биологической очистки, аэрационные устройства являются наиболее энергоемкими, что обуславливает актуальность направления повышения эффективности работы аэрационной системы. [2]

Система аэрации определяет не только экономические показатели очистных сооружений, но и существенно влияет на процесс биологической очистки, так как от величины поддерживаемой концентрации растворенного кислорода и эффективности перемешивания иловой смеси во многом зависит степень окисления загрязняющих веществ.

Системы аэрации подразделяются на:

1. Механические
2. Пневматические
3. Комбинированные

Пневматическую систему, при которой воздух нагнетается в аэротенк под давлением подразделяют на три типа в зависимости от размера продуцируемого пузырька воздуха:

- мелкопузырчатую – с размером пузырька до 4 мм. В этом случае используются пористые (керамические фильтросные пластины), тканевые, пластиковые аэраторы (трубы, диффузоры);

- среднепузырчатую – с крупностью пузырьков 5-10 мм;

- крупнопузырчатую с крупностью пузырьков более 10 мм. [1]

Механические системы

К недостаткам механических систем аэрации следует отнести то, что они требуют специальных мероприятий для обеспечения вертикальной циркуляции жидкости, что заставляет уменьшать глубину аэротенка, а следовательно, увеличивать их площадь. При значительных мощностях очистных сооружений требуется большое количество аэраторов, что усложняет их эксплуатацию. Поэтому считалось, что применение механических аэраторов следует ограничить производительностью 6 – 10 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод в сутки. Некоторые исследователи высказывают мнение, что в настоящее время диапазон применимости механических аэраторов может быть увеличен до 50 - 60 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод в сутки.

Стоимость насыщения сточной воды кислородом воздуха механическими аэраторами в 1,5—2 раза ниже, чем пневматическими. [1] Однако механические аэраторы имеют сравнительно ограниченную производительность по кислороду, поэтому при значительных мощностях очистных сооружений может потребоваться большое их число. В этом случае усложняются компоновка сооружений, обслуживание и контроль за работой аэраторов. В зимнее время требуются меры по защите платформы от намерзания льда. К недостаткам механических аэраторов следует отнести необходимость высокой точности их исполнения и установки.

#### Пневматические системы.

Наибольшее распространение получили пневматические системы аэрации, среди которых самыми эффективными являются мелкопузырчатые. В пневматических системах аэрации эксплуатационные расходы воздуха задаются изготовителем. Эти расходы, как правило, зависят от размеров аэратора. При расходах воздуха ниже минимального не гарантируется равномерное распределение воздуха в системе аэрации. При расходах воздуха, больше максимально заданного, резко возрастает сопротивление аэраторов.

Изменения зависят от конкретного материала мембраны, который, в свою очередь, также имеет отличия у разных производителей. Не представляется возможным определить, как поведет себя мембрана в конкретных условиях, которые могут приводить к вымыванию пластификатора, отвержению или умягчению материала мембраны, его изменениям в размерах из-за изменения физических свойств.

Анализ имеющейся научной информации показал перспективность направления разработки новой технологии перемешивания аэрационного бассейна при помощи вихревых эрлифтных устройств. Использование для дополнительного перемешивания жидкости в аэрационном бассейне простых экономичных и надежных перемешивающих вихревых эрлифтных устройств является технологическим приемом, позволяющим повысить эффективность пневматической аэрационной системы без существенных эксплуатационных и капитальных затрат.

#### Комбинированные системы

Исходя из анализа комбинированных систем аэрации можно сделать выводы. Эффективность переноса кислорода высока, благодаря комбинации систем, которые дополняют друг друга и делают процесс насыщения сточных вод эффективным, по сравнению с другими системами. Эффективность использования кислорода достигает до 70 %. Для интенсификации массообмена кислорода применяют специальные устройства, совершающие колебательное или вращательное движение, повышая степень переноса кислорода за счет перемешивания. К недостаткам комбинированной системы аэрации можно отнести то, что на каждой аэратор требуется двигатель, редуктор, системы балансировки

вращающихся частей, что существенно усложняет процесс эксплуатации аэратора, снижает ее надежность и повышает стоимость.

При осуществлении биологической очистки сточных вод различного происхождения (хозяйственно-бытовых или производственных) основные затраты электроэнергии приходятся на систему аэрации, поэтому так важно уделять особое внимание аэрационным системам. [4] При замене систем аэрации на очистных сооружениях в настоящий момент все большее предпочтение отдается мелкопузырчатым аэрационным системам, так как благодаря этому снижаются эксплуатационные затраты и повышаются показатели качества очистки сточных вод.

#### Литература

1. Андреев, С.Ю. Системы аэрации для сооружений биологической очистки сточных вод / Андреев С.Ю., Аюкаев Р.И. // Проблемы современного города. Вып. 8 - Москва: МГЦНТИ, 1971.
2. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод / Воронов Ю.В. - Москва: Издательство. Ассоциации строительных вузов, 2009-760 с.
3. Исследование пре-аэрации сточных вод с активным илом / Калицун В.И., Николаев В.Н., Пугачев Е.А., Гоголи Т.А.; ЭИ ВНИИИС. Москва, 1984. Сер.9, Вып. 6
4. Найденко, В.В. Оптимизация процесса биохимической очистки сточных вод / Найденко В.В., Кулакова А.П., Шеренков И.А. // Микробиологическая промышленность - Москва: Стройиздат, 1984. — 153 с.

**М.А. Хехнёв**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **РАСЧЕТЫ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА «ФУНИКУЛЕР НА ОТКОСЕ НИЖНЕГОРОДСКОГО КРЕМЛЯ»**

Большая часть территории верхней части Нижнего Новгорода находится на холмистой местности, что обуславливает расположение многих зданий и сооружений на откосной части склонов. В частности, территория нижегородского кремля, окружена по границе склонами с разной величиной уклонов, на одном из которых запроектирован объект уникального строительства: «Фуникулёр». Участок под строительство выбран между Северной и Часовой башнями соосно расположению трассы старого фуникулера, возведенного в 1896 году и выведенного из



эксплуатации в 1926 году. Ситуационный план с границей участка проектирования представлен на рис.1.

Участок строительства расположен на крутом правобережном склоне р. Волга. Отметки дневной поверхности земли варьируют от 89.0 м до 140.8 м Рельеф наклонный.



Рис.1. Ситуационный план с границей участка проектирования

Так как проектируемые сооружения располагаются на откосе, требуется выполнить расчет его устойчивости и сделать оценку влияния строительства.

Было выбрано 5 расчетных сечений таким образом, чтобы помимо проектируемых сооружений в них попадала окружающая застройка. Расчетными случаями в естественном и водонасыщенном состоянии являлись следующие стадии: текущее положение склона, на стадии разработанных котлованов и с учетом проектируемых сооружений.

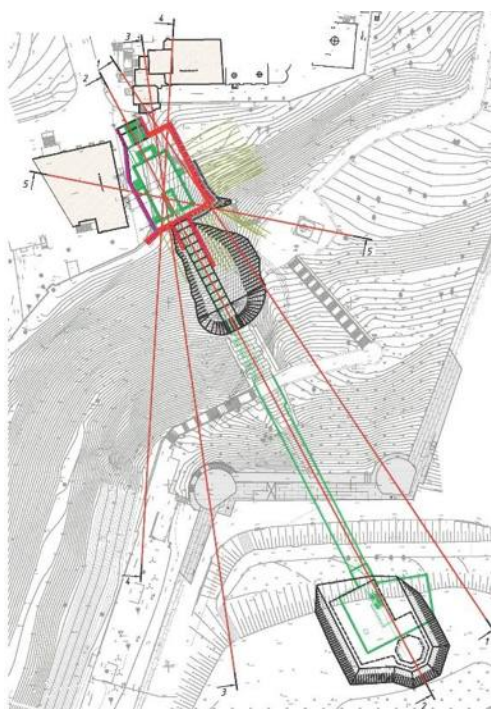




Рис. 2. Плановое расположение расчетных сечений

Геологическая картина была получена с помощью инженерно-геологических изысканий, установлено 6 инженерно-геологических элементов. Две группы инженерно-геологических элементов являются потенциально оползнеопасными: ИГЭ 2 – глинистых оползневых отложениях, ИГЭ 1- насыпных грунтах, чьи характеристики при водонасыщении значительно ухудшаются.

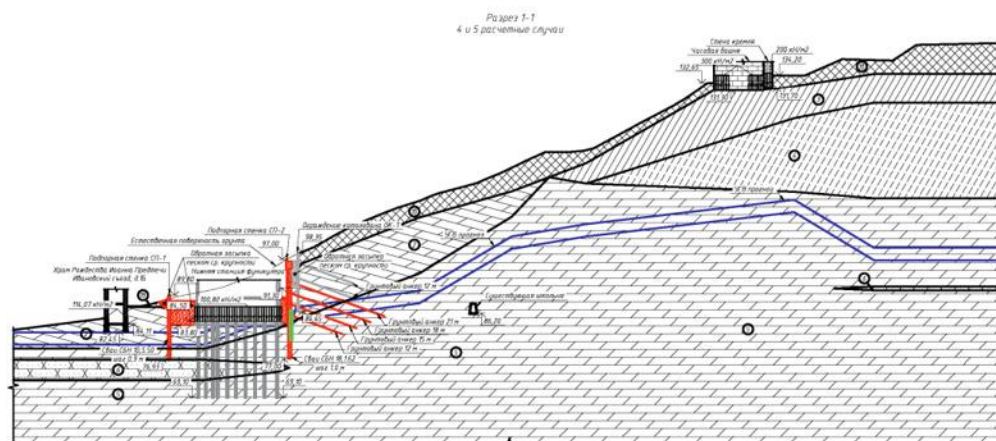


Рис. 3. Расчетная схема для сечения 1-1

Из схем следует, что значительная часть проектируемого сооружения пролегает в потенциально оползневых грунтах.

Расчет устойчивости производился по методу конечных элементов в программных продуктах Plaxis и Midas GTS NX. По результатам инженерно-геологических изысканий и типа расчета SRM и SAM выбрана модель Мора-Кулона.

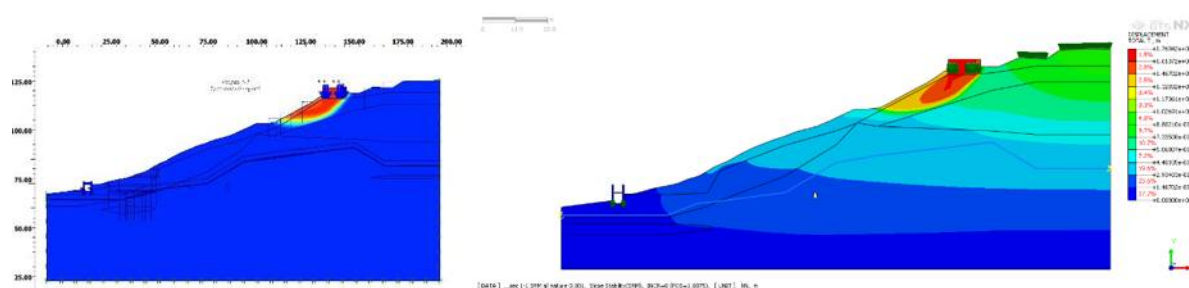


Рис. 4. Результаты расчета для сечения 1-1 в естественном состоянии

По результатам расчетов склон в текущем состоянии потенциально нестабилен во всех сечениях, коэффициент устойчивости меньше единицы.

Такие результаты предполагают обязательное устройство дополнительных сооружений для обеспечения устойчивости: устройство грунтовых анкеров у нижней станции, устройство промежуточных берм у

основания стены кремля, устройство дополнительных свай под стеной кремля на участке прохода трассы фуникулера, подрезка откосов.

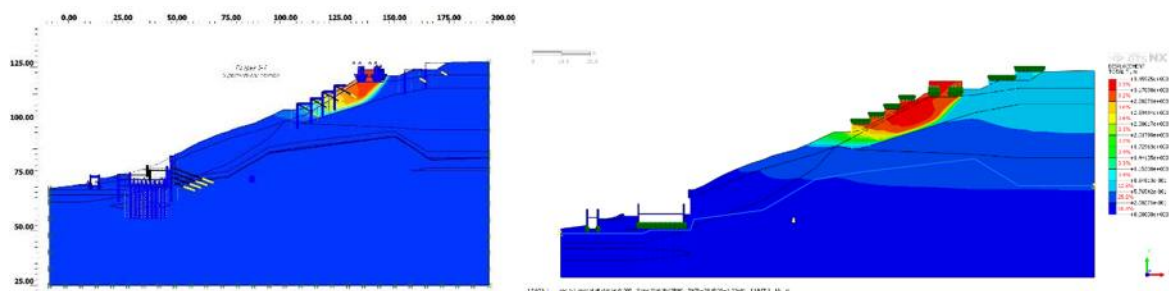


Рис. 5. Результаты расчета для сечения 1-1 с учетом всех запроектированных сооружений

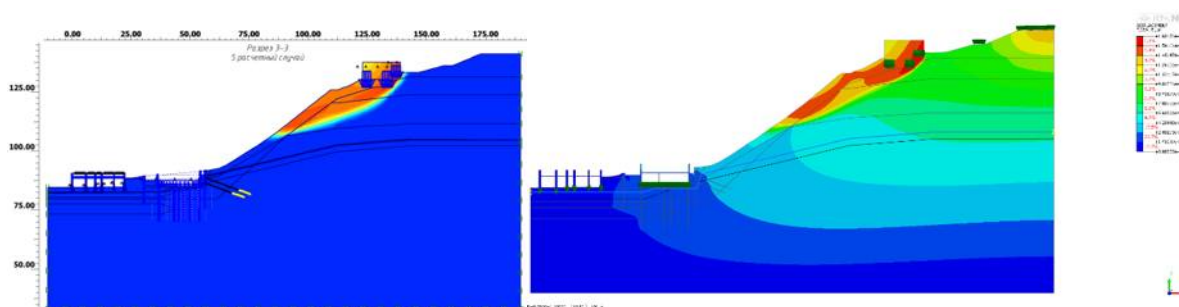


Рис. 6. Результаты расчета для сечения 3-3 с учетом всех запроектированных сооружений

Результатами проведенных расчетов был коэффициент устойчивости склона и изображение, на котором показана потенциальная кривая обрушения (красно-зеленая область).

По результатам расчетов сделаны следующие выводы:

- В естественном состоянии склон неустойчив.
- Запроектированные сооружения обеспечивают устойчивость склона
- результаты двух программных продуктов Plaxis и Midas GTS NX различаются не более чем на 2 %.

#### Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. – Москва: Омега-Л, 2004. – 112с.
2. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция.
3. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*.
4. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*.
5. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция.

6. СП 101.13330.2012. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция.
7. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.
8. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
9. Указания по расчету устойчивости земляных откосов. ВСН 04-71. - Л.: Энергия, ВНИИГ, 1971.
10. Чугаев, Р.Р. Расчёт устойчивости земляных откосов и бетонных плит на нескальном основании по методу круглоцилиндрических поверхностей обрушения. М.: Госэнергоиздат, 1963. - 144 с.
11. W.F. Van Impe, R.D. Verastegui Flores Underwater Embankments on Soft Soil: A Case History. University of Ghent, Belgium.
12. Фоменко, И.К., Зеркаль О.В. Преимущества методов оценки устойчивости склонов в трехмерной постановке // Геотехник. 2011. №5. стр. 38-43.
13. Skempton, A.W. Residual strengths of clays landslides, folded strata and the laboratory // Geotechnique. 1985. V. 35 №1. P.3-18.
14. PLAXIS Versions. Scientific Material models Dynamic manual /R.B.Y. Brink-qreve, W. Broere. – Delft University of Technology Plaxis b.v., The Netherlands, 2004.

**Л.О. Оганесян**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Н. Новгород, Россия

### **ГЕОТЕХНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ОТКОСЕ НИЖЕГОРОДСКОГО КРЕМЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОТКОС НА ТЕРРИТОРИИ ФУНИКУЛЕРА**

Целью геотехнического мониторинга является обеспечение безопасности строительства и эксплуатационной надежности возводимого объекта и сохранности экологической обстановки.

«Фуникулер на откосе Нижегородского Кремля» предназначен для перевозки пассажиров между площадью Народного единства (нижняя станция фуникулера) и территорией Нижегородского Кремля (верхняя станция фуникулера).

В геоморфологическом отношении участок строительства расположен на крутом правобережном склоне р. Волга. Отметки дневной поверхности земли варьируют от 89.0 м до 140.8 м (по устьям инженерно-геологических выработок). Рельеф наклонный.

В зону влияния строительства (рис. 1) попадает множество зданий и сооружений, объектов культурного наследия:

- Северная башня;
- Часовая башня;
- Прясло Северная – Часовая башни, Прясло Часовая – Ивановская башни, Прясло Северная – Тайницкая башни;
- Существующий (старый) тоннель;
- Ночлежный дом имени А. П. Бугрова;
- Существующая подпорная стена;
- Вечерний колокол;
- Церковь (здание Храма Рождества Иоанна Предтечи);
- Дренажная штольня;
- Фундамент водонапорной башни;
- Смотровые колодцы существующих коммуникаций.

Для оценки воздействия строительства на окружающую застройку разрабатывается проект геотехнического мониторинга.

Контролируемые при геотехническом мониторинге параметры сооружения, строящегося на территории с распространением оползневых процессов, приняты на основании требований [таблица 12.1, приложение Л, 2; п. 8.9, 1]. Контролируются следующие параметры:

- горизонтальные перемещения поверхности грунтового оползневого массива;
- уровень грунтовых вод в водонесущих горизонтах, влияющих на устойчивость склона
- горизонтальные деформации грунтового массива по глубине.

Для измерения глубинных деформация грунтового массива производится установка скважинного инклинометра (рис. 2, а) и измерение деформаций грунта в соответствии с [1].

В измерение глубинных деформаций массива грунта используется Цифровой вертикальный скважинный инклинометр «УСМ-ИСП-В» (рис. 2, б), который имеет пределы допускаемой приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений зенитного угла  $\pm 0,05\%$ .

Согласно требованиям [1] гидрогеологические методы в составе геотехнического мониторинга включают в себя комплекс работ по определению изменений уровней подземных вод (УПВ) или величин пьезометрических напоров в водоносных горизонтах на строительной площадке и на прилегающей территории в период строительства и реконструкции объекта, а также на начальном этапе его эксплуатации.



Рис. 1. План участка реконструкции «Фуникулер на откосе Нижегородского кремля»

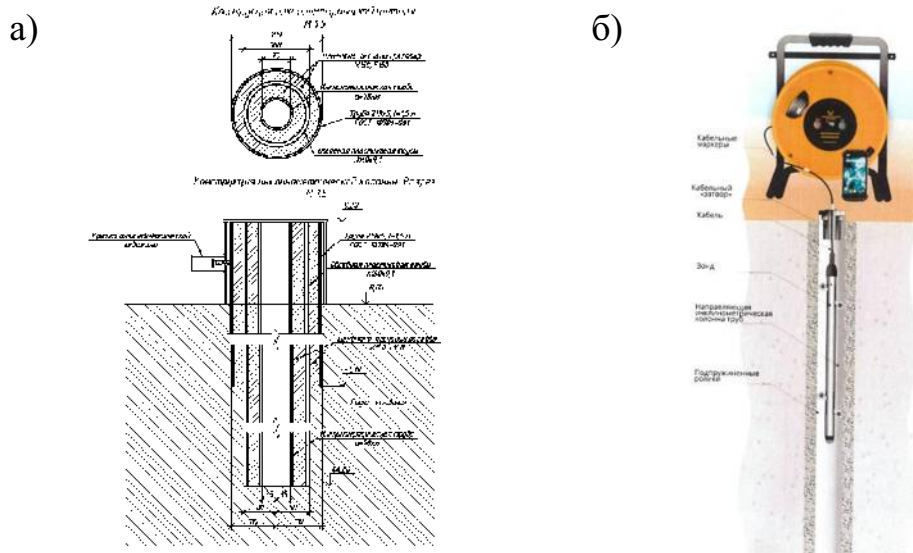


Рис. 2. а) Конструкция инклинометрической скважины; б) Цифровой вертикальный скважинный инклинометр «УСМ-ИСП-В»

Замеры УПВ в наблюдательных скважинах (рис. 3, а) выполняют гидрогеологической рулеткой, электроуровнеммером, автоматическим

регистратором с электронной памятью. Точность замеров должна не превышать 3 см.

Измерения ведутся портативным скважинным уровнемером «УСМ-УСП» (рис. 3, б).

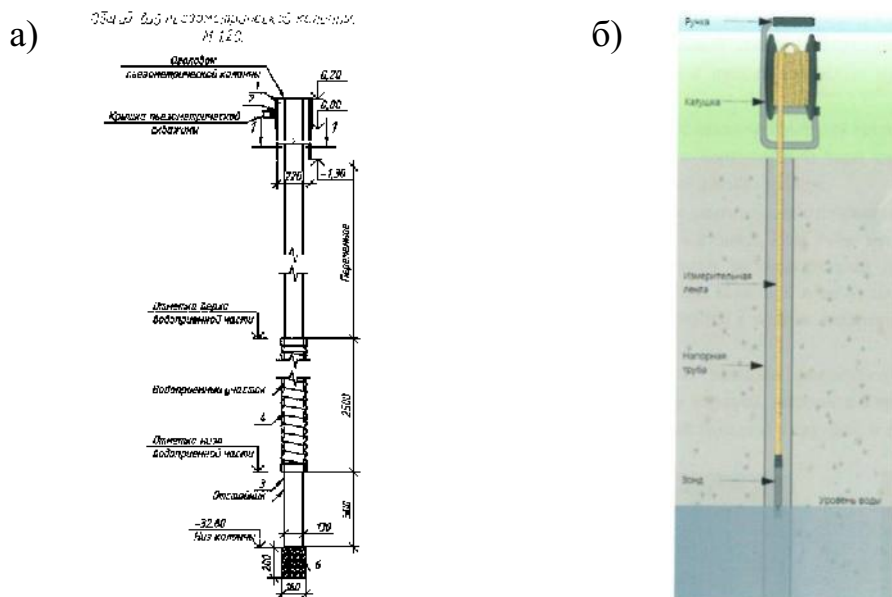


Рис. 3. а) Конструкция пьезометрической скважины, б) Скважинный уровнемер «УСМ-УСП»

Для наблюдения за перемещениями грунтового массива производится установка геодезических марок (рис. 4).

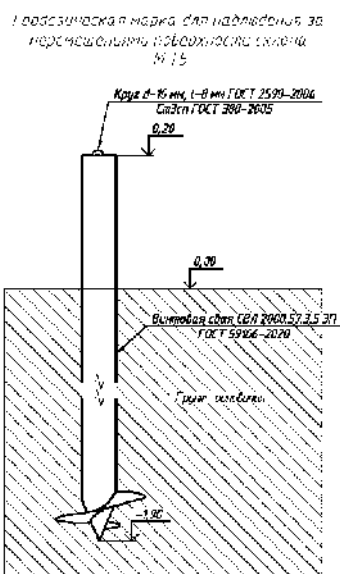


Рис. 4. Конструкция геодезической марки

Результаты полевых работ обрабатываются в специализированном программном обеспечении. Значения контролируемых параметров сравниваются с результатами измерений установочного (нулевого) цикла и



с нормативными значениями. Так же производится последующее сравнение измерений друг с другом.

В результате выполнения геотехнического мониторинга были построены инкрементальные графики по осям X и Y относительно нулевых значений, получены данные об уровнях грунтовых вод в пьезометрических скважинах, а также получены результаты по наблюдению за перемещениями грунтового массива.

Определенные значения входят в пределы точности измерений. Объект мониторинга на момент проведения работ находится в работоспособном состоянии. Изменений технического состояния объекта не зафиксировано. Наблюдения следует продолжать до момента окончания строительства, а также во время его эксплуатации.

#### Литература

1. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*.
2. СП 305.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве.
3. ГОСТ Р 56198-2014 Мониторинг технического состояния объектов культурного наследия. Недвижимые памятники. Общие требования.

**Е.И. Макарычева, АЛ. Васильев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ИХ ОСОБЕННОСТИ**

Источником питьевого водоснабжения называется объект, содержащий воду, которая отвечает всем нормативным гигиеническим требованиям и используется для системы питьевого водоснабжения с соответствующей предварительной подготовкой. Источники водоснабжения, в частности питьевого, должны гарантировать безопасность воды: отсутствие химических веществ в опасных концентрациях, возбудителей инфекционных болезней и радиоактивных элементов. Вода должна обладать благоприятными органолептическими свойствами и должна иметь полноценный минеральный состав. Все воды, которые используются для хозяйственно-питьевого назначения, бывают поверхностные и подземные.

При выборе источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения прежде всего рассматривают подземные воды, залегающие в горных породах верхнего слоя земной коры. Вначале изучают

возможности использования межпластовых напорных вод, затем межпластовых безнапорных, далее трещинно-карстовых и грунтовых вод.

Тип и конструкция сооружения для приема подземных вод зависит, в основном, от глубины их залегания и мощности водоносного горизонта.

Воды, которые находятся в почве, а так же в геологических породах коры планеты в любом физическом состоянии, называются подземными. Они образуются после процесса фильтрации воды из открытых водоемов (озер и рек) через русло. В зависимости от строения горных пород, сквозь которые течет вода, будет зависеть скорость ее движения. Все горные породы по отношению к воде делятся на водоупорные и водонепроницаемые породы.

Водонепроницаемые:

- Гравий;
- Песок;
- Супесок;
- Галечник;
- Известняк;
- Трещиноватый мел.

Водоупорные:

- Гранит;
- Известняк;
- Глина;
- Плотный песчаник.

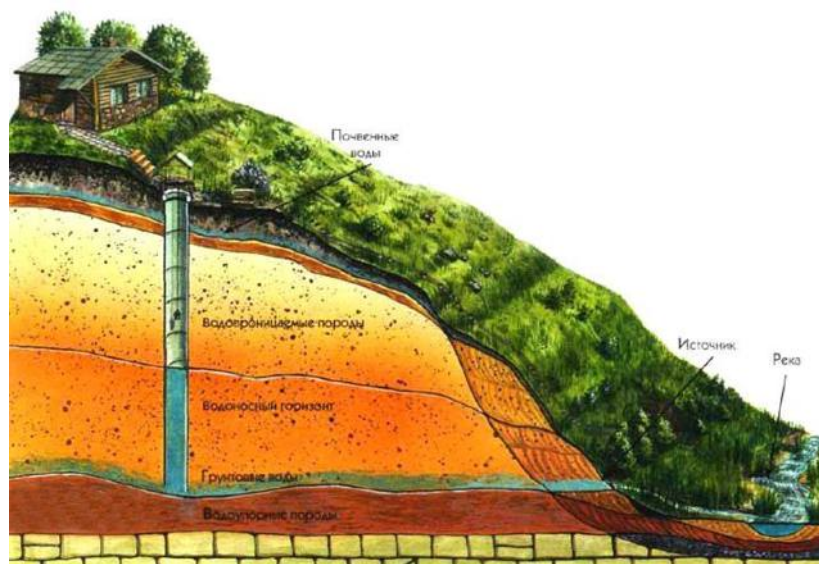


Рис. 1. Протекание подземных вод

### Грунтовые воды

В геологической толще пород, на первом водоупорном пласте (если считать от поверхности) располагаются безнапорные воды, которые называются грунтовыми. В колодце они находятся на уровне с



подземными водами. Грунтовая вода движется по направлению уклона водоупорного подстилающего слоя. Чаще всего такая вода пригодна для питьевого водоснабжения и в природных условиях не загрязнена. Но загрязнение грунтовых вод может произойти от почвы: чем ближе к поверхности залегает вода, тем больше вероятность ее загрязнения из расположенных над ней хозяйственных объектов и населенных пунктов.

#### Верховодка

Верховодкой называется некое скопление воды на поверхности слабопроницаемых или водоупорных пород, которые включены в толщу водопроницаемого слоя. Так же как и грунтовая вода, находясь вблизи от поверхности, верховодка может загрязняться и стать непригодной для питьевого водоснабжения.

#### Артезианские воды

Артезианская вода (межпластовая напорная) залегает под несколькими водоупорными слоями и изливается на поверхность во время возникновения избыточного гидростатического давления.

Артезианские водоносные слои (еще их называют горизонтами или пластами) из глубины своего залегания изливаются на поверхность, где питаются осадками из атмосферы. Если вода из вышележащего горизонта (грунтовых вод) попадет в артезианские воды, то качество артезианской воды ухудшится. Загрязнение так же может произойти от промоины в ложе русла, сквозь заброшенные колодца и скважины, при разработке карьеров и так далее.

#### Родники

Родником называется естественный выход подземной воды на поверхность. Этот источник образуется после падения рельефа местности, в то время, когда водоносный слой разрезается каким-то оврагом. Такой родник называется нисходящим. Восходящий родник возникает в результате прорыва напорной воды сквозь породы, которые его перекрывали. Вода из родников всегда прохладная и имеет постоянный состав минеральных веществ. Кроме того, родниковая вода отличается своей бактериологической чистотой.

#### Инфильтрационные воды

Этот тип воды образуется в результате процесса фильтрации открытых водоемов сквозь подземный слой прилегающей территории. Если берег водоема имеет проницаемые фильтрующие породы, то можно построить водозаборные колодцы. Если инфильтрационная вода смешается с водой из открытых водоемов, то ее качество ухудшится.

Таким образом, наибольшее распространение в системах сельскохозяйственного водоснабжения получили подземные воды. Преимущественное использование подземных вод можно объяснить, прежде всего, их хорошим качеством и значительным распространением по территории. Системы водоснабжения с забором подземных вод

экономически выгоднее систем с поверхностными источниками, так как чаще всего не требуется строительство дорогостоящих очистных сооружений для улучшения качества воды. Но даже и при наличии таких сооружений стоимость систем водоснабжения с забором подземных вод в основном ниже.

#### Литература

1. Абрамов, Н. Н. Водоснабжение. Учебник для вузов. Изд. 2-е перераб. и доп. М., Стройиздат, 1974. 480 с.
2. Роспайп. Производственная экосистема Основные разновидности подземных вод и их характеристика [Электронный ресурс] /Екатеринбург 2021 г. Режим доступа: [https://ros-pipe.ru/tekh\\_info/tekhnicheskie-stati/gidrogeologiya-/gidrogeologiya-i-osnovy-geologii/osnovnye-raznovidnosti-podzemnykh-vod-i-ikh-kharak/](https://ros-pipe.ru/tekh_info/tekhnicheskie-stati/gidrogeologiya-/gidrogeologiya-i-osnovy-geologii/osnovnye-raznovidnosti-podzemnykh-vod-i-ikh-kharak/)
3. Отопим дом Источники водоснабжения [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://otopimdom.ru/istochniki-vodosnabzheniya/>
4. Helpiks.org Водоснабжение из подземного источника [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://helpiks.org/2-117129.html>

**И. С. Марков А.А. Маленов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Н. Новгород, Россия

### **РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ НА РЕКЕ УЛАХАН-КУРУНГ-ЮРЯХ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА**

Целью настоящей работы является разработка и реализация подходов к прогнозному моделированию температурного режима основания и тела грунтовой плотины в криолитозоне в рамках оценки ее эксплуатационной надежности с учетом предполагаемого изменения климатических параметров района строительства в течение времени эксплуатации рассматриваемого сооружения.

Строительство грунтовой плотины на реке Улахан-Курунг-Юрях выполнено для создания водохранилища, предназначенного для снабжения технической водой Среднеботуобинского НГКМ, расположенного в Мирнинском районе Республики Саха (Якутия).

Земляная плотина относится к IV классу гидротехнических сооружений. Протяженность плотины 642 м, высота – 14 м. Запроектирована по мерзлому типу.

Природно-климатические условия района характеризуются высокими показателями суровости климата. Климат района резко континентальный, зимний период длится с октября по апрель. Среднемесячная и среднегодовая температура приземного воздуха представлена в таблице 1.

Таблица 1

Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, полученная по результатам многолетних наблюдений. Метеостанция «Дорожный», °С [1]

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-29,4	-25,1	-15,5	-4,7	5,2	13,6	16,8	13,3	5	-6,4	-21	-27,7	-6,3

Для Мирнинского района Республики Саха (Якутия) характерно повсеместное распространение многолетнемерзлых пород, мощность которых достигает 75 м, глубина сезонного оттаивания изменяется от десятков сантиметров до 2-3 м [1].

Инженерно-геологическое строение характеризуется отложениями четвертичного возраста аллювиального (в интервале глубин 0,2-6,8 м), делювиального (0,2-16,0 м), элювиального (2,0-26,0 м) и биогенного генезиса (0,1-4,5 м).

По результатам наблюдений, представленным группой экспертов Росгидромета [2], наблюдается глобальное изменение климата. Скорость изменения среднегодовой приземной температуры воздуха в среднем по России составляет 0,43°С/10 лет. По прогнозным данным, представленным группой экспертов МГЭИК [3] к 2060 году на данной территории среднемесячная приземная температура воздуха летом увеличится на 4,3°С, зимой – на 5,7°С.

Изменение температуры воздуха влечет за собой и изменение температуры воды в водохранилище. В результате изменяется ледовый режим водохранилища, температура воды по глубине в разные временные периоды. Неустойчивость климата, а именно изменение температуры воды и воздуха, оказывает влияние на температурный режим грунтовой плотины, в результате изменения которого могут происходить: осадки тела и основания и их деформации, изменение фильтрационного режима, изменение устойчивости и многое другое.

Расчет температурного режима водохранилища производится по методу, описанному в [4] для следующих периодов:

- период I: весеннее нагревание воды до 4°С;
- период II: летнее нагревание воды от 4°С и выше;
- период III: осеннее охлаждение воды до 4°С;
- период IV: предледоставное охлаждение воды от 4°С и ниже;
- период V: зимний режим под ледяным покровом.

Началом расчета служило полное заполнение чаши водохранилища (2022 год).

Прогнозное изменение температуры воды на поверхности водохранилища (среднемесячная температура воды) представлено в таблице 2.

Таблица 2

Результаты расчета температурного режима водохранилища на реке Улахан-Курунг-Юрях (среднемесячные и среднегодовая температуры воды, °С)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1 год эксплуатации	0,5	0,5	0,5	0,6	1,2	6,25	6,55	8,79	7,84	3,54	0,6	0,5	3,11
20 лет эксплуатации	0,5	0,5	0,5	0,6	3,31	6,9	7,34	9,75	8,78	7,22	1,44	0,5	3,94
40 лет эксплуатации	0,5	0,5	0,5	0,77	3,89	7,47	8,1	10,75	10,1	8,73	2,58	0,5	4,53

Расчет температурного режима грунтовой плотины гидроузла на реке Улахан-Курунг-Юрях с учетом изменения приземной температуры воздуха производился при помощи программного комплекса "TRND-Calc v.3.0", разработанной в ННГАСУ [5].

Результаты расчетов температурного режима грунтовой плотины для ряда расчетных периодов приведены в таблицу 3. Визуализация расчетов приведена на рисунках 1 и 2.

По результатам расчетов наблюдается отсутствие квазистационарного температурного режима на прогнозные даты, что может указывать на существенное влияние изменения климатических параметров (среднемесячной приземной температуры воздуха) на температурный режим основания и тела сооружения, и, как следствие, на его эксплуатационную надежность.

В рамках количественной оценки данного влияния авторами в дальнейшем планируется разработка и реализация методики, основанной на сопоставлении результатов моделирования температурного режима основания и тела плотины в случае изменения климатических параметров (среднемесячной приземной температуры воздуха) и без такового.

Таблица 3

Результаты расчета температурного режима грунтовой плотины на реке Улахан-Курунг-Юрях

Результаты расчета/ Период эксплуатации	Температура грунта в теле плотины (°С)	Гребень плотины		Верхний бьеф		Нижний бьеф	
		Температура грунта на поверхности (°С)	Глубина до нулевой изотермы (м)	Температура грунта на поверхности (°С)	Глубина до нулевой изотермы (м)	Температура грунта на поверхности (°С)	Глубина до нулевой изотермы (м)
20 лет эксплуатации	- 9	5,8	1,28	8,0	5,65	5,9	3,12
40 лет эксплуатации	- 7	9,4	1,65	9,3	8,56	9,6	5,46

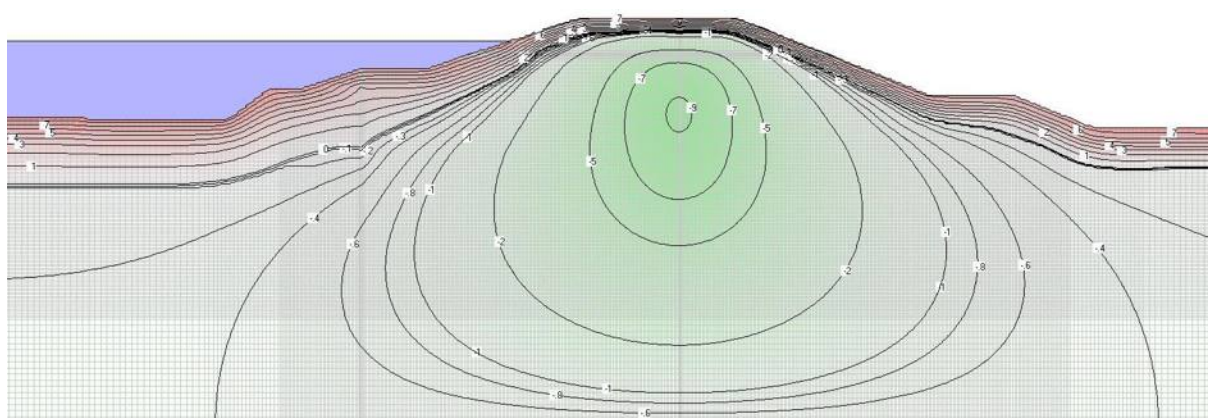


Рис. 1 Прогнозное температурное поле грунтовой плотины на реке Улахан-Курунг-Юрях с учетом изменения климата на период эксплуатации 20 лет (Сентябрь 2042 г.)

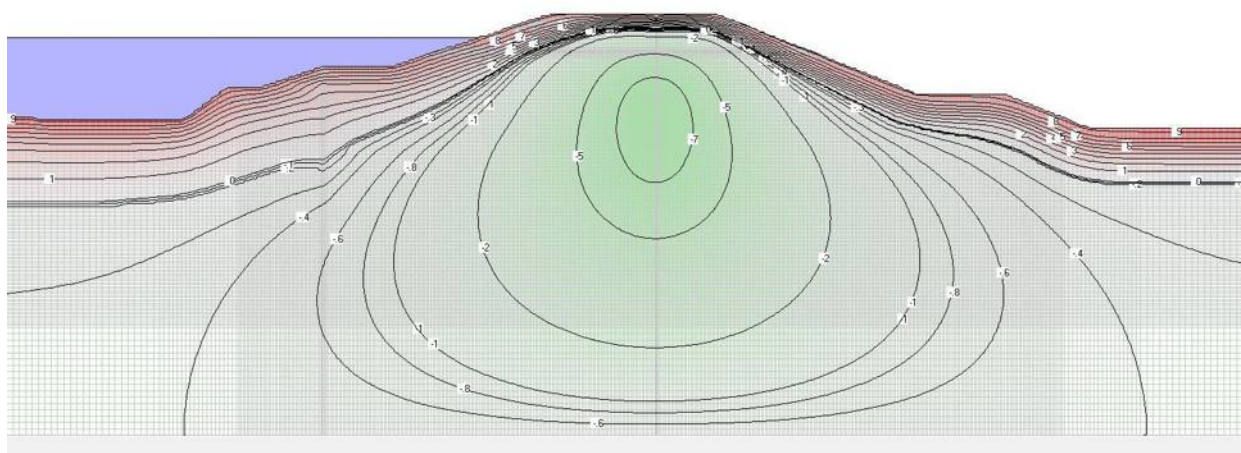


Рис. 2 Прогнозное температурное поле грунтовой плотины на реке Улахан-Курунг-Юрях с учетом изменения климата на период эксплуатации 40 лет (Сентябрь 2062 г.)

## Литература

1. Выполнение научно-исследовательской работы для обоснования проекта реконструкции плотины Среднеботуобинского НГКМ / Рук. темы д.т.н. Е.Н. Горохов // Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018. - 257 с.
2. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. – М.: Планета, 2014.– 60 с.
3. МГЭИК, 2014: Изменение климата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочих групп I, II, III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата [основная группа авторов, Р.К. Пачаури и Л.А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария, 163 стр.
4. Рекомендации по термическому расчету водохранилищ. – Л.: ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева, 1979. – 75 с.
5. Программа расчета температурного режима земляных плотин северной климатической (TRND-Calc V3.0)/ Горохов Е.Н, Логинов В.И., Скворцов С.Я. // свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ 2016612890. РФ (Правообладатель Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. №2016610216; заявл. 12.01.2016; зарегистрирована 11.03.2016; опубликована 20.04.2016, Бюллетень №4 – 1с.

**А.Л. Васильев, С.М. Гусейнова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ ФОСФОРА И АЗОТА ИЗ СТОЧНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ СТАНЦИИ АЭРАЦИИ)**

Влияние хозяйственной деятельности человека на водные объекты приводит к качественным и количественным изменениям состава поверхностных вод. Вследствие этого гидрохимический режим водоемов, формирующийся в ходе естественных процессов, происходящих в нем под влиянием биотических и абиотических природных факторов, может быть нарушен в связи с антропогенным воздействием.

Негативные последствия такого воздействия проявляются в нарушении межгодовой и пространственной изменчивости содержания в воде многих веществ, в том числе соединений азота (аммонийный, нитритный, нитратный), а также минерального и органического фосфора

[1]. Установлено, что увеличение в поверхностных водах концентрации именно таких биогенных элементов, как азот и фосфор, может привести к ускорению процессов эвтрофикации водоемов [2].

По данным за 2020 г. по аммонийному и нитритному азоту в водных объектах на территории России наблюдались превышения ПДК в 10, 30 и 50 раз, что свидетельствует о высоком уровне загрязненности воды по данным веществам [3]. Согласно данным за последние несколько лет, в поверхностных водоемах на территории страны также наблюдались превышения по фосфору фосфатов до 10 ПДК [3].

Одним из основных источников поступления соединений азота и фосфора в поверхностные водные объекты является сброс промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Таким образом, актуальной на сегодняшний день является задача повышения эффективности очистки от указанных биогенных элементов сбрасываемых в водоемы сточных вод.

Известные на сегодняшний день методы удаления азота можно разделить на биологические и физико-химические. В области очистки городских сточных вод на практике наибольшее распространение получили биологические методы удаления азота, так как они более экологичны (за счет отсутствия вторичных загрязнений, образующихся после применения коагулянтов и т.д.) и не требуют добавления реагентов.

Традиционным методом очистки сточных вод от соединений азота в технологических схемах биологической очистки является нитриденитрификация. В процессе нитрификации аммонийный азот окисляется бактериями сначала до нитритов, затем до нитратов. Денитрифицирующие бактерии восстанавливают азот нитратов до свободного азота. Недостатком данного метода являются дополнительные затраты на обеспечение аэрации, а также потребность в высоком содержании органического вещества и необходимость внесения источников углерода.

Помимо изученных на протяжении многих лет и повсеместно внедренных на очистных сооружениях традиционных методов очистки, в последние годы разрабатываются и апробируются новые технологии удаления биогенных элементов.

К таким технологиям можно отнести аннамокс и удаление азота и фосфора осаждением струвита [4].

Анаммокс - это процесс окисления аммония нитритом с образованием молекулярного азота, осуществляемый автотрофными анаэробными аннаммокс-бактериями, которые впервые были открыты всего 20 лет назад [5].

Сравнение некоторых традиционных и новых методов удаления азота представлено в таблице 1.

Таблица 1

## Сравнение некоторых традиционных и новых методов удаления азота

Тип процесса	Биологический		Физико-химический	
	Нитри-денитрификация	Анаммокс	Отгонка воздухом	Осаждение струвита
Технология удаления азота				
Полнота удаления N, %	>75	>80	>80 (до 95%)	>85
Недостатки	Финансовые затраты на аэрацию, энергозатратность, потребность в органическом веществе	Необходимость культивирования бактерий, отличающихся низкими темпами наращивания биомассы	Высокие энергозатраты, необходимость предварительного удаления фосфора путем обработки сточной воды известью	Высокая стоимость
Преимущества	Отсутствие вторичных загрязнений, высокая степень изученности процесса	Относительно низкая стоимость, возможность очистки высококонцентрированных по азоту иловых вод с низким содержанием органики	Высокие показатели полноты удаления аммиачного азота, относительная простота технологического процесса	Нет потребности в кислороде, получение органоминерального удобрения, удаление фосфора

Необходимо отметить, что сооружения очистки стоков от соединений азота и фосфора могут быть внедрены в технологическую схему как на участках биологической очистки (для избавления от биогенных веществ в поступающих на сооружения городских сточных водах), так и обособленно в виде локальных сооружений на участках после узлов наибольшего дефосфатирования и насыщения вод азотом (для удаления фосфора и азота из образованных в ходе очистки высококонцентрированных возвратных вод). К примеру, местами насыщения сточных вод фосфором и азотом могут быть цеха механического обезвоживания осадка, где в центрифугах или в фильтр-прессах происходит механическое разрушение частиц осадка и живых бактерий и, как следствие, обогащение фугата или фильтрата фосфором и азотом.

Для очистки стоков с низким содержанием азота и достаточно высокой концентрацией органики, таких как городские сточные воды, традиционного метода нитри-денитрификации будет достаточно. Однако для вод с высокими концентрациями азота и низким содержанием органических веществ нитри-денитрификация не эффективна и здесь



может применяться технология аннамокс. Таким образом, аннамокс-процесс является наиболее перспективным и эффективным способом удаления аммония из сточных вод, содержащих высокие концентрации азота и низкие концентрации органического вещества.

Методы удаления из сточных вод фосфатов можно разделить на биологические, химические и физико-химические.

Биологический метод основан на поглощении микроорганизмами рода *Acinetobacter* большого количества фосфора для синтеза клеток. Данный метод является наиболее экологичным, однако имеет низкую эффективность (менее 70%) и требует периодических рециклов [6].

Из физико-химических методов можно выделить адсорбционный метод, при котором фосфор адсорбируется на поверхности сорбента, и метод кристаллизации, при котором в сточных водах выращиваются кристаллы фосфатов с последующим их удалением из системы.

Среди химических методов наибольшее распространение на очистных сооружениях канализации получил реагентный метод удаления фосфатов. В качестве реагентов применяются соли металлов. Большое распространение получил комбинированный метод, сочетающий биологическое изъятие фосфора и осаждение коагулянтами, так как благодаря такому сочетанию можно достичь наибольшего процента извлечения фосфора из жидкости. Однако в результате применения реагентов наблюдается вторичное загрязнение ионами металлов и др. соединениями. Также к недостаткам этих методов можно отнести финансовые затраты на реагенты.

Перспективы применения перечисленных выше методов удаления фосфора и азота были рассмотрены на примере Нижегородской станции аэрации – комплекса сооружений, предназначенных для полной биологической очистки сточных вод г. Н. Новгорода и г. Бора.

Общая производительность сооружений, занимающих площадь 270 га, составляет 1200,0 тыс. м<sup>3</sup> в сутки. На станции осуществляется полная биологическая очистка, включающая следующие основные этапы: механическую очистку, непосредственно биологическую очистку и обработку осадков.

В 2019 году на станции была завершена вторая очередь модернизации аэротенков, в ходе которой было установлено оборудование для обеспечения процессов нитрификации и денитрификации с целью удаления аммонийного азота.

В данной работе было проанализировано изменение концентрации соединений фосфора и азота на входе и выходе сооружений очистки, а также на промежуточных этапах очистки (таблица 2).

Таблица 2

Изменение концентрации соединений фосфора и азота на разных этапах очистки сточных вод

Место отбора пробы воды	Фосфат-ион (PO <sub>4</sub> ) мг/дм <sup>3</sup>	Аммоний-ион, мг/дм <sup>3</sup>	Нитрит - ион, мг/дм <sup>3</sup>	Нитрат - ион, мг/дм <sup>3</sup>
Общий поток	10,2	38,9	0,138	0,53
Осветленная вода I-й очереди	11,0	41	<0,02	0,41
Осветленная вода II-й очереди	10,7	39,7	<0,02	0,45
Очищенная вода I-й очереди	1,23	2,95	0,439	46,3
Очищенная вода II-й очереди	4,13	5,09	0,451	67,5
Выпуск в водоем	2,46	3,95	0,440	55,8

Таким образом, концентрация фосфат-иона в процессе очистки снижается в 4 раза, а аммоний-иона – почти в 10 раз. Однако в сбрасываемых в водоем очищенных стоках увеличена концентрация нитрат-иона (более, чем в 100 раз по сравнению с концентрацией в поступающих на станцию неочищенных стоках). Это может быть обусловлено процессами нитрификации, в результате которых азот аммонийный превращается в азот нитратов.

Наглядно эту трансформацию азота из одного соединения в другое можно наблюдать на рисунке 1.

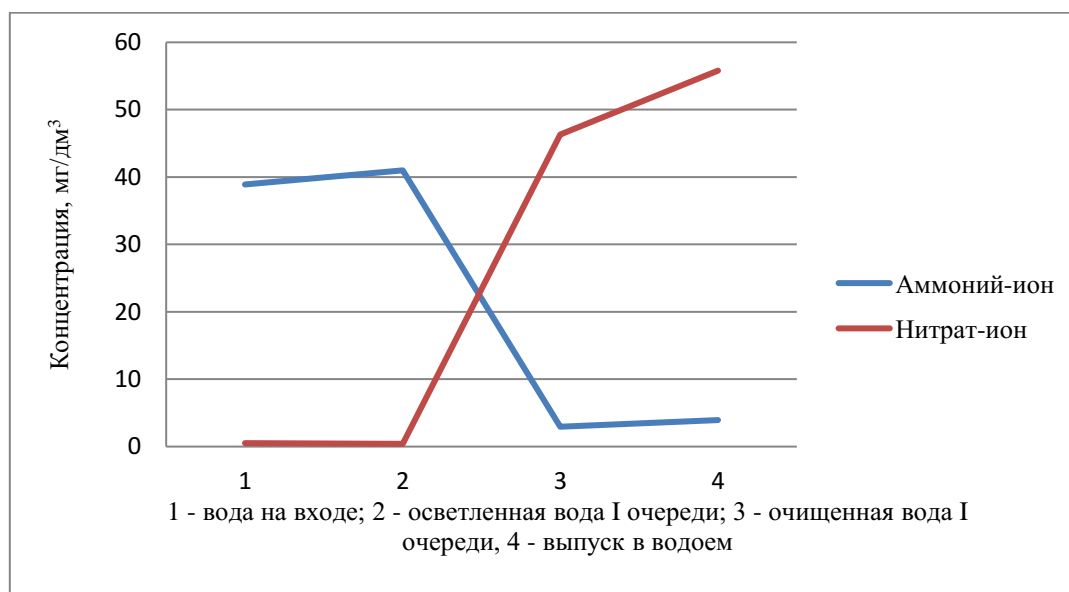


Рис. 1. Изменение концентрации соединений фосфора и азота на разных этапах очистки сточных вод на Нижегородской станции аэрации (на примере сооружений I очереди)

В случае стабильного функционирования сооружений нитриденитрификации эта проблема, скорее всего, будет решена, так как денитрифицирующие бактерии восстанавливают азот нитратов до свободного азота, который удаляется в атмосферу. Следовательно, в

пробах воды на выпуске в водоем концентрация азота нитратов значительно уменьшится.

Однако нерешенной остается задача очистки от фосфора и азота высококонцентрированных возвратных потоков, таких, например, как иловая вода после сбраживания осадка в метантенках или фильтрат после обезвоживания осадка.

Для локальной очистки возвратных потоков на станции аэрации можно применить современный метод кристаллизации струвита, который позволит удалить биогенные элементы и при этом получить фосфорно-азотное удобрение, а также частичную денитрификацию и аннамокс для удаления азота. Именно эти технологии в перспективе могут позволить решить проблему увеличения нагрузки на очистные сооружения по фосфору и азоту от возвратных потоков. Однако на данном этапе можно говорить лишь о возможных перспективах их применения, для подбора наиболее эффективного метода необходимо провести соответствующие расчеты и технико-экономическое обоснование.

#### Литература

1. Ежегодник 2020 «Качество поверхностных вод Российской Федерации» [Электронный ресурс] / ред. М.М. Трофимчук. – Ростов-на-Дону, ФГБУ "Гидрохимический институт", Росгидромет. - 2021. – Режим доступа: <https://gidrohim.com/node/2786>
2. Clean water: an introduction to water quality and water pollution control / Kenneth M. Vigil. – 2nd ed. - 2014.
3. Ежегодник 2018 «Качество поверхностных вод Российской Федерации» [Электронный ресурс] / ред. М.М. Трофимчук. – Ростов-на-Дону, ФГБУ "Гидрохимический институт", Росгидромет. - 2019. – Режим доступа: <https://gidrohim.com/node/80>
4. Васильев, А. Л. Анализ методов очистки иловых вод после обезвоживания осадка городских сточных вод / С. М. Гусейнова, С. А. Луков, Т. Л. Боровкова // Приволжский научный журнал, № 3 (55). - Н. Новгород, ННГАСУ. - 2020. – 149 с., стр. 58-63.
5. Ножевникова, А. Н. Аннамокс-бактерии в природе и экобиотехнологии: коллективная монография / А.Н. Ножевникова, Ю.В. Литти, Е.А. Бочкова, Г.М. Зубов; под общ. редакцией А.Н. Ножевниковой. – М.: Университетская книга, 2017. – 280 с.; ил.
6. Матюшенко, Е. Н. Удаление фосфора из возвратных потоков площадки очистных сооружений канализации/ Е. Н. Матюшенко // Вода и экология: проблемы и решения. – 2019. – № 2 (78).

**А.П. Дюкина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **МИКРО-ГЭС И ИХ РАЗВИТИЕ В РОССИИ**

Россия – страна с самыми большими водными ресурсами, обладающая богатейшим опытом строительства гидроэлектростанций.

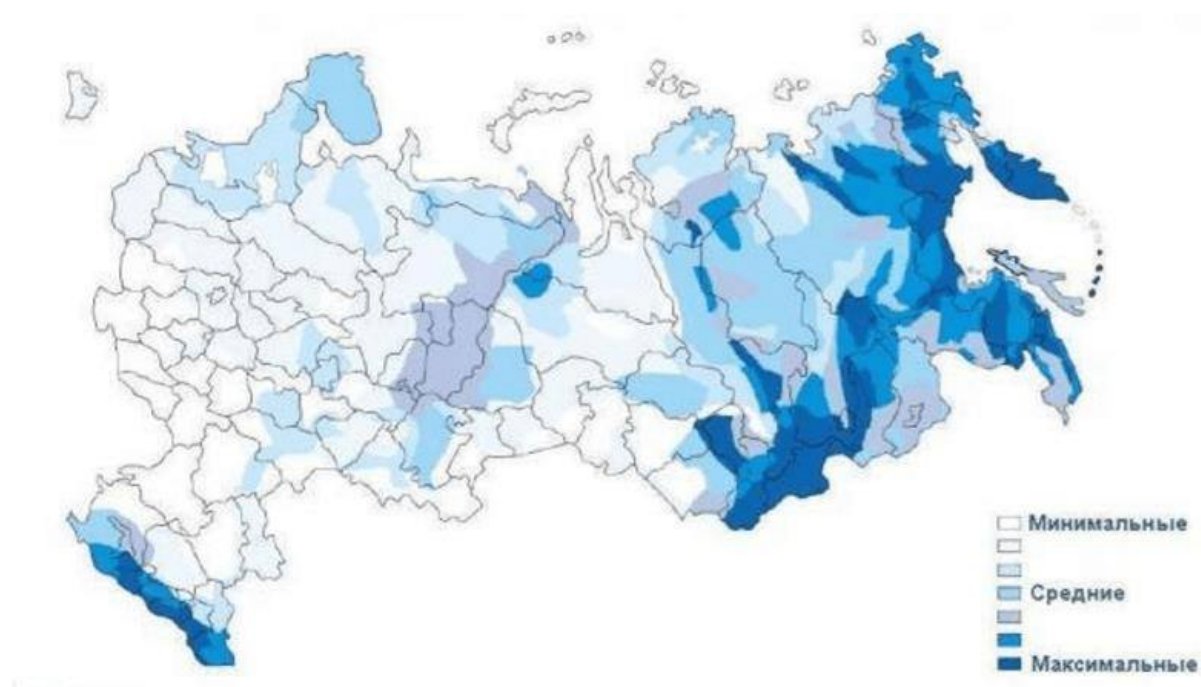


Рис. 1. Карта гидроэнергетических ресурсов регионов России

Микро ГЭС принято считать такие ГЭС, установленная мощность которых не превышает 100 кВт [1].

На данный момент в мире генерация энергии с ГЭС составляет около 70% от генерации со всех возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Но экологи очень часто спорят можно ли считать ГЭС, особенно крупные, «настоящими ВИЭ». Распределение водных ресурсов по территории России не совпадает с распределением населения, что влияет на способы эксплуатации объектов гидрологии. Преимущество в развитии гидроэнергетики можно отдать строительству малых и микро ГЭС. Существует множество различных способов, установок и альтернативных схем для создания микрогидравлической системы низкого давления. Большое число микро-ГЭС может быть построено на гидроузлах водоснабжения и ирригации. В системах водоснабжения на участках трассы с большой разницей отметок поверхности вместо различного рода гасителей энергии (напора) могут быть построены микро-ГЭС. Одна из

положительных особенностей придонных микро ГЭС с низкоскоростной горизонтальной турбиной - проходя через ее турбину взвеси, особенно органические, оседают, вода становится чище. Также, создание собственных гидрогенерирующих станций, создает энергетическую безопасность и может обеспечивать независимость от поставщиков топлива, изолированность от федеральной энергосистемы. Типичные и потенциальные потребители микро станций – частные дома и бизнес сферы HoReCa. Микро-ГЭС может оказать серьезное содействие для экономии семейного бюджета в будущем.

В 21 веке экологические угрозы и социально-экономические условия развития ВИЭ побудили правительство Российской Федерации обратить свое внимание на развитие этой отрасли ТЭК. В распоряжении Правительства РФ от 8 января 2009 года №1-р «Об утверждении Основных направлений государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года» говорится об установлении не менее 6% целевых показателей объема производства и потребления электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии (кроме гидроэлектростанций установленной мощностью более 25 МВт) на период до 2035 года. В докладе о реализации Энергетической стратегии России на период до 2030 года по итогам 2018 года говорится, что выработка электроэнергии электростанциями России в 2018 году составила 1 091,7 млрд кВт-ч и находится у нижней границы целевого диапазона, установленного на конец реализации 1-го этапа (1 059 – 1 245 млрд кВт-ч). Доля нетопливных источников электрической энергии (АЭС+ГЭС+ВИЭ) в структуре производства электрической энергии составляет 36,5% > 35% - целевого значения в итоге 2-го этапа (2022 года). Постановлением правительства с поправками от 2 марта текущего года номер 299 «О внесении изменений в некоторые акты в Российской Федерации в части определения особенностей правового регулирования отношений по функционированию объектов микрогенерации, можно сказать, официально заложено начало деятельности по развития микрогенерации на объектах частных домохозяйств. При этом допустимая мощность объектов микрогенерации на территории России не должно превышать 15 кВт.

С 2007 года в России, на законодательном уровне, развивают стратегии выработки «зелёной энергии». Потребители смогут вырабатывать на частных станциях электроэнергию для собственных нужд, а продавать в общую сеть только излишки электроэнергии, которые остались после собственного потребления. В реальности же, сейчас физические лица не строят микрогенерирующих установок для коммерческого использования по причине нерентабельности. В 2021 году

«Зелёный тариф» на оптовую покупку электроэнергии у частного лица составляет 2 руб./кВт, а розничная продажа – 4 руб./кВт.

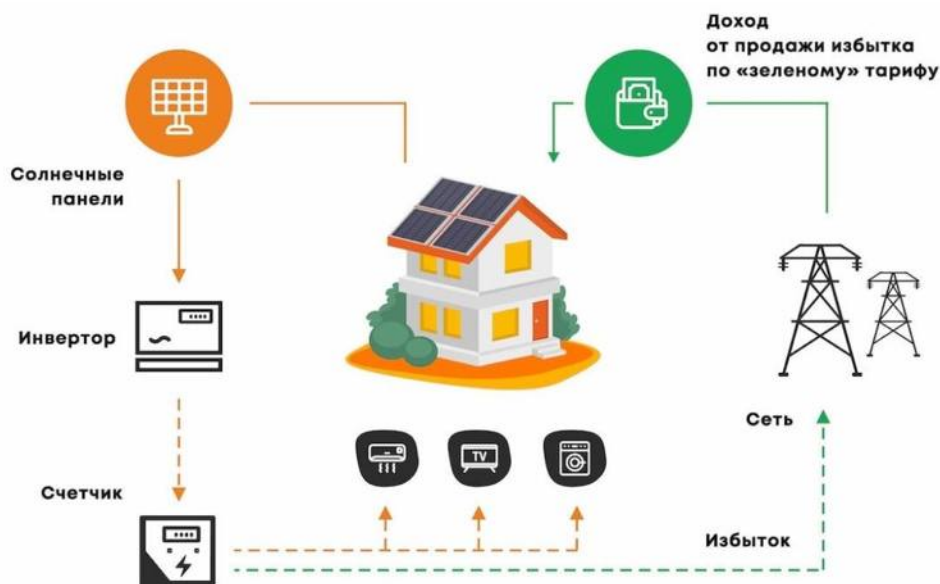


Рис. 2. Схема распределения электроэнергии при «Зелёном тарифе»

Основные требования к оборудованию для микро ГЭС:

- Надежность, простота обслуживания и ремонта оборудования;
- Обеспечение возможности работы в автономном режиме или параллельно с энергосистемой;
- Соответствие вырабатываемого электрического тока требованиям ГОСТов по частоте и напряжению;
- Экологическая безопасность принятых проектных, конструкторских и технологических решений.

К общим повсеместным причинам, тормозящим распространение микрогидрогенерации, относится отсутствие понятной стратегии развития, административно-хозяйственные проблемы на федеральном и региональных уровнях, а так же научно-технические проблемы. Что ведёт за собой отсутствие системности, понятной последовательности принятия решений, четкой организации и координации действий потенциальных участников.

#### Литература

1. ГОСТ Р 55260.4.1-2013. Гидроэлектростанции. Часть 4-1. Технологическая часть гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций. Общие технические требования [Текст] : нац. стандарт Рос. Федерации / разработ. ОАО "НИИЭС" – Введ. 2015-07-01. – Офици. изд. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 3 с.
2. ГОСТ Р 51238-98. Нетрадиционная энергетика. Гидроэнергетика малая. Термины и определения [Текст] : нац. стандарт Рос. Федерации /

разраб. АО “Институт Гидропроект”, АО НПО “Нетрадиционная электроэнергетика” – Введ. 1999-07-01. – Офиц. изд. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1999. – 1-5 с.

3. Постановление Правительства РФ от 2.03. 2021 № 299 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части определения особенностей правового регулирования отношений по функционированию объектов микрогенерации» // Собрание законодательства РФ. – № 11, 15.03.2021, ст. 1796

4. Постановление Правительства РФ от 03.02.2020 № 76 «О внесении изменений в Правила оптового рынка электрической энергии и мощности» // Собрание законодательства РФ. – № 6, 10.02.2020, ст. 682

5. Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зелёного) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зелёного) развития в Российской Федерации» // Правовой портал [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru) –№ 0001202109240043, 24.09.2021

6. Распоряжении Правительства РФ от 8 января 2009 года №1-р «Об утверждении Основных направлений государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года» // Собрание законодательства РФ. – № 4, 26.01.2009, ст. 515

7. Слива, И.В. История гидроэнергетики России. / Слива И.В. – Тверь: Тверская типография, 2014. – 304 с. – ISBN 978-5-906006-05-9

**С.Н. Тихонова, М.О. Жакевич**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ МЕТОДОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД**

Обеззараживание – необходимый этап очистки сточных вод, направленный на предотвращение распространения инфекционных заболеваний и защиту поверхностных и подземных водоемов от заражения.

Для очистки сточных вод от патогенных бактерий и вирусов перед сбросом в водоем необходимо применение методов обеззараживания. [1]

Практически все методы обеззараживания можно разделить на 2 группы: химические (реагентные) и физические (безреагентные).

В настоящее время метод обеззараживания ультрафиолетовым излучением является наиболее приемлемым по техническим и экономическим соображениям и широко применяется в практике очистки сточных вод.

УФ-установки для обработки сточных вод состоят из нескольких блоков, основным является бактерицидная камера, или камера обеззараживания. Работа таких камер основана на генерации невидимой для человеческого глаза спектральной части электромагнитных волн в диапазоне от 10 до 400 нм, находящиеся на границе с видимым светом, который человеческий глаз способен улавливать. Ультрафиолетовый спектр пригодный для обеззараживания воды лежит в диапазоне 205-315 нм с пиком на волне 254 нм.

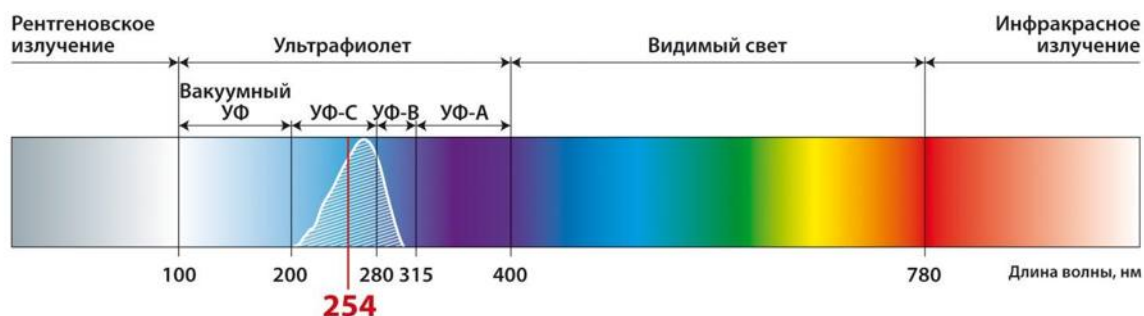


Рис. 1. Ультрафиолетовый спектр

Установки УФ-обеззараживания комплектуются ртутными лампами двух типов: ртутно-кварцевые высокого и аргоно-ртутные низкого давления, которые размещаются или в воздухе над поверхностью воды или погружаются в воду в кварцевых чехлах, защищающих лампы от влияния температуры воды. При выборе УФ-оборудования очень важно обеспечить дозу УФ-излучения, достаточную для обеспечения требуемых концентраций микроорганизмов после обеззараживания. Главный отечественный производитель установок – НПО «ЛИТ». [2]

Наличие механических включений, клеточных стенок, грибков и окрашенных элементов препятствует распространению ультрафиолетовых волн в воде. С связи с этим, перед обработкой ультрафиолетом сильно загрязненных сточных вод, исходную жидкость следует предварительно подготовить.

Обработка сточных вод УФ-излучением не сопровождается образованием побочных продуктов, негативно влияющих на живые организмы и здоровье человека, т.е. метод экологически и гигиенически безопасен.

Применение химического метода обеззараживания хлором или другими хлорсодержащими реагентами возможно при обеспечении



обязательного дехлорирования обеззараженных сточных вод перед сбросом в водный объект. При оформлении метода хлорирования в технологической схеме должны быть: хлораторная со складом хлора, смеситель, контактные резервуары. Хлор подается в смесители или в контактные резервуары в виде хлорной воды. Для смешения сточной воды с хлорсодержащим реагентом можно применять смесители любого типа. В качестве контактных резервуаров могут применяться отстойники (вертикальные, горизонтальные, радиальные). Существующие типовые разработки контактных резервуаров позволяют одновременно осуществлять смешение с хлором и контакт. Смешение осуществляется воздухом.

В практике обеззараживания сточных вод также применяется реагентный метод с использованием соединений кислорода – озонирование. Озон обладает высокой бактерицидной способностью по отношению к спорообразующим бактериям и вирусам. Интерес к применению озона для обработки сточных вод возник в связи с его потенциально меньшей опасностью для водоемов. Остаточный растворенный в воде озон полностью разлагается за 7-10 минут и в водоем не поступает.

По результатам обобщения отечественного и зарубежного опыта была проведена ранговая экспертная оценка 15 основных известных методов обеззараживания по 24 показателям. [3]

Таблица 1

Ранговая экспертная оценка методов обеззараживания

Метод	Хлор-газ	ClO <sub>2</sub>	NaClO	CaOCl	Хлорная известь	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	KMnO <sub>4</sub>	Озонирование	Озоно-флотация	Известь гашеная	УФ	Электроимпульс	Лазер ускоренные электромагнитные волны	Гамма излучение	
Ранг	7	11	6	9	10	12	13	2	3	14	1	12	4	5	8 I
Сумма	71	62	72	65	63	60	59	94	83	58	113	60	76	73	70
Частота применения на крупных станциях	5	1	2	1	1	1	1	2	1	1	5	1	1	1	1
Длительность апробации (проверка на практике)	5	5	5	5	5	3	3	5	2	3	5	1	1	1	7
Развитость производства в России	5	3	5	3	3	5	4	4	4	5	5	1	4	4	4
Отсутствие возможности возникновения чрезвычайных ситуаций	1	1	4	4	5	2	2	4	4	4	5	5	5	5	7
Безопасность для обслуживающего	2	2	4	4	5	3	3	3	3	5	5	3	3	3	1

персонала																
Экологическая безопасность при нормальной эксплуатации	2	2	2	2	2	4	4	4	4	5	5	2	5	5	5	
Отсутствие мутагенной активности обеззараженной воды при нормальной эксплуатации	1	1	1	1	1	3	4	5	5	3	5	1	5	4	4	
Отсутствие воздействия на экосистему водоёма	1	1	1	1	1	1	3	5	5	2	5	3	5	5	5	
Интенсивность воздействия	3	4	3	3	2	1	1	5	5	1	5	5	5	5	5	
Воздействие на вирусы и другие патогены	2	3	2	2	2	1	1	5	5	1	5	4	5	5	5	
Отсутствие необходимости дополнительных НИР по техническому оформлению процесса	5	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	2	2	2	2	
Отсутствие необходимости дополнительных НИР по санитарно-гигиенической оценке метода	5	5	5	5	4	3	3	5	4	1	5	1	2	2	2	
Необходимость дополнительной обработки воды перед сбросом в водоем	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	5	3	5	5	5	
Отсутствие образования отходов (осадков, флотоконденсатов и т.п.)	3	3	3	3	1	5	3	5	3	1	5	4	5	5	3	
Отсутствие большого объема капитальных затрат	3	3	2	2	1	2	2	3	3	1	5	3	3	3	3	
Отсутствие сложности эксплуатации	2	2	4	4	3	4	3	4	4	3	5	3	3	3	3	
Низкий расход электроэнергии	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	3	1	1	1	5	
Отсутствие необходимости использования высококвалифицированного персонала	4	4	5	5	5	5	5	3	3	5	5	2	2	2	2	
Отсутствие необходимости использования больших площадей	2	2	2	2	2	1	1	3	4	1	5	3	3	1	4	
Отсутствие больших транспортных расходов	2	2	1	1	1	1	1	5	5	1	5	5	5	5	5	
Низкая стоимость расходных материалов	3	1	2	1	3	1	1	5	5	3	5	3	2	2	1	
Отсутствие дополнительных затрат	4	4	4	4	3	4	4	5	3	2	5	3	3	3	2	

По совокупности показателей первое место занял метод ультрафиолетового обеззараживания (113 баллов), так как является высокоэффективным в эпидемическом отношении и не сопровождающийся

образованием побочных продуктов, негативно влияющих на окружающую природную среду и здоровье человека. На втором месте находится метод озонирования (94 балла), который требует высокого расхода электроэнергии, необходимости использования высококвалифицированного персонала.

Таким образом, применение современных безопасных и эффективных методов обеззараживания сточных вод позволяет соблюдать все требования, предъявляемые к технологии обеззараживания сточных вод, не нанося никакого ущерба окружающей среде. Переход на использование бесхлорных технологий обеззараживания, не приводящих к образованию хлорорганических загрязнителей, является верным перспективным решением.

#### Литература

1. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1) – М.: Минстрой России, 2018. – 71 с.
2. Смирнов, А.Д. К вопросу выбора технологии обеззараживания сточных вод / А.Д. Смирнов, А.К. Стрелков, А.А. Ткачев // Водоснабжение и санитарная техника. – 2017. – №4.
3. Ткачев, А.А. НПО «ЛИТ». Особенности технологии УФ-обеззараживания воды / А.А. Ткачев, В.М. Пискарева // СОК. – 2014. – №11.

**А.П. Титаев, В.М. Красильников, И.С. Марков,  
В.С. Мальшкина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ «КУЙБЫШЕВСКУЮ ВОДОПРОВОДНУЮ СТАНЦИЮ»**

Основной задачей выполнения данной работы является прогноз влияния строительства сооружений инженерной защиты склона на объект культурного наследия на момент строительства и эксплуатации инженерной защиты склона с помощью расчетного программного комплекса «Plaxis».

В административном отношении участок расположен в Нижегородской области, г. Нижний Новгород, правый берег реки Ока в районе оврага между улицами Енисейская и Окский съезд.

В геоморфологическом отношении участок проектирования расположен на правом берегу реки Ока в пределах Окского склона, на приречной части плато, прилегающего к склону и на правобережной пойме реки Ока. Отметки поверхности земли в пределах склона изменяются от 77,5 до 182 м БС. Рельеф наклонный. Отметки поверхности земли изменяются от 64,00 до 75,00-79,00 м БС. Рельеф относительно ровный, спланированный.

Геологическое строение участка до глубины 15,0-25,0 м представлено: верхнепермскими глинами (P2t), мощностью 0,1-17,3 м, аллювиальными песками средней крупности (aQIV), мощностью 1,4- 9,6 м, аллювиальными песками пылеватыми (aQIV), мощностью 2,4-5,0 м, аллювиальными суглинками (aQIV), мощностью 1,6-7,6 м, современными оползневыми отложениями (dlQIV), мощностью 1,0-10,6 м, с поверхности отложения перекрыты насыпным грунтом (tQIV), мощностью 0,3-15,0 м.

Комплекс мероприятий по инженерной защите склона включает в себя следующие элементы:

- устройство 4 подпорных стенок;
- засыпка тальвега оврага с формированием террас;
- подрезка потенциально неустойчивого склона с формированием промежуточных берм;
- система дренажа и ливневой канализации для сбора и отвода поверхностного стока;
- железобетонные лестницы для обеспечения технического обслуживания между изолированными бермами и террасами.

На правом берегу р. Оки в Нижнем Новгороде, на ул. Черниговская, 30, расположено огромное здание заброшенной водозаборной станции в эклектичном стиле. Двухэтажная станция состоит из двух больших залов, нескольких секций, с множеством колодцев и резервуаров и высокой дымовой трубой. Куйбышевская водоканализационная станция была построена в 1880 году для второго городского водопровода (первый водопровод основан в 1847 году по проекту инженера А. И. Дельвига).



Рис. 1. Городская водопроводная станция. Панорамный вид на объект с юга с высоты птичьего полета

В соответствии с табл. Д.1 СП 22.13330.2016 категория состояния сооружения - Сооружение (здание) Куйбышевской водопроводной станции классифицируется как IV – аварийное, т.е. наличие повреждений и деформаций, свидетельствующих об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) наличие кренов, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Для сооружений с категорией технического состояния IV – аварийное дополнительные деформации основания фундаментов не допускаются.

- Относительная разность осадок  $(\frac{\Delta s}{L})_u = 0$ ;

- Максимальная осадка  $s^{max_{ad,u}} = 0$  мм.

Расчетами определяются деформации зданий и сооружений окружающей застройки. Критерием достижения предельного состояния является условие [4]:

$$s_{ad} \leq s_{ad,u}, \quad (1)$$

где  $s_{ad}$  – дополнительная совместная деформация основания и сооружения;

$s_{ad,u}$  – предельное значение дополнительной совместной деформации основания и сооружения.

Расчет выполнен в программном комплексе Plaxis в плоской постановке. Результат расчета иллюстрируется схемой дополнительных деформаций оснований сооружений (рис. 3).

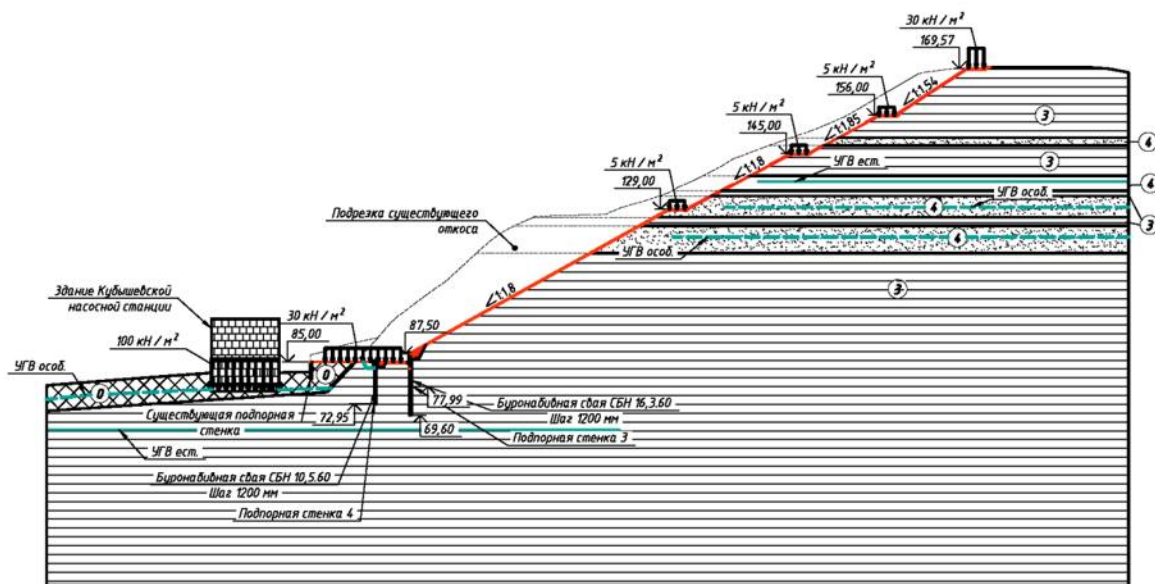


Рис. 2. Схема к расчету деформаций здания Куйбышевской водопроводной станции

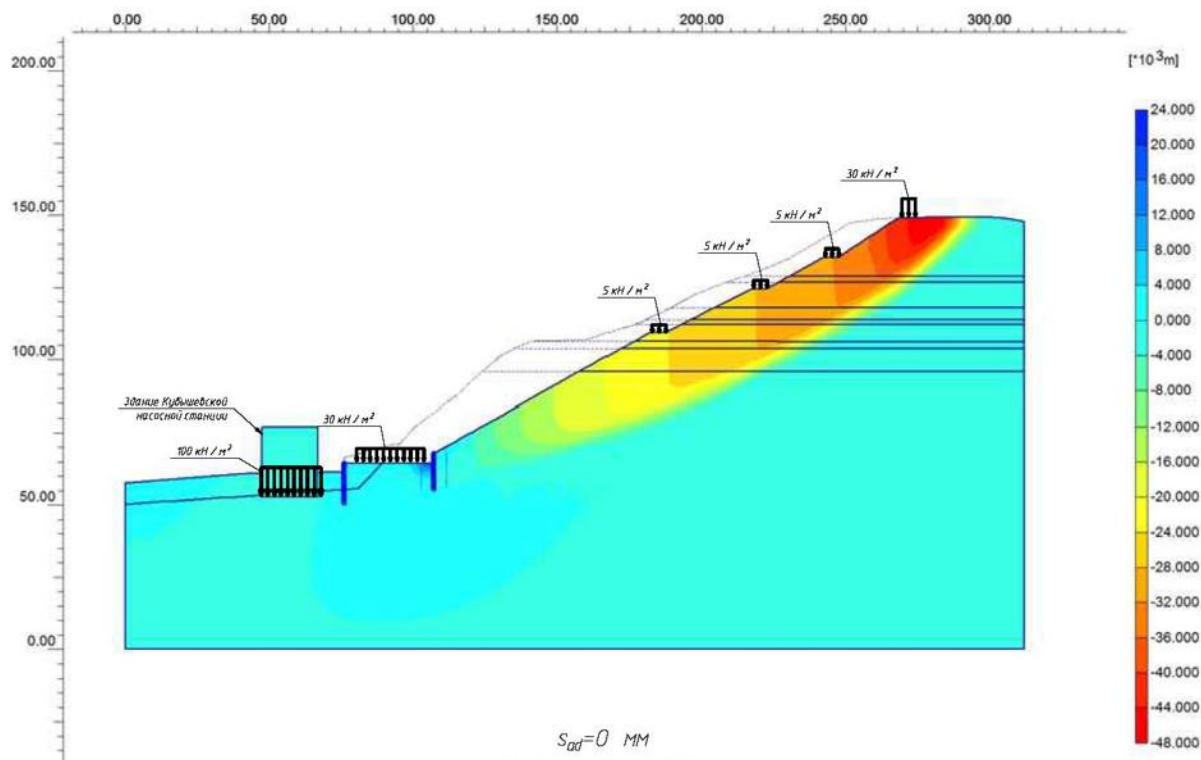


Рис. 3. Результаты расчета деформаций здания Куйбышевской водопроводной станции

Таблица 1

Результаты расчета дополнительных деформаций зданий и сооружений окружающей застройки в программном комплексе Plaxis 2D

№ п.п.	Стадия и расчетный случай	Дополнительные деформации оснований фундаментов и их предельные значения	
		Горизонтальные	Осадки

		перемещения			
		$(\Delta s/L)$	$(\Delta s/L)_u$	$s_{ad}^{max}$ , см	$s_{ad.u}^{max}$ , см
1	Стадия строительства инженерной защиты склона	0	0	0	0
2	Стадия эксплуатации инженерной защиты склона	0		0	

$s_{ad} = 0$  мм,  $s_{ad.u} = 0$  мм – условие (1) выполняется.

Из приведенных результатов видно, что разработка котлована не приводит к значительным деформациям, его дополнительные деформации не превышают допустимых нормами [СП 22.13330.2016] значений.

#### Литература

1. Научно-проектная документация, объект культурного наследия регионального значения «Городская водопроводная станция», расположенный по адресу: Нижегородская область, город Нижний Новгород, Черниговская улица., 30, ООО НИП «Этнос», 2020.

2. Рекомендации по проведению инженерных изысканий, проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений на закарстованных территориях Нижегородской области, Правительство Нижегородской области, Департамент градостроительного развития территории Нижегородской области, 2012. – 139 с.

3. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция.

4. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*.

5. PLAXIS Versions. Scientific Material models Dynamic manual /R.B.Y. Brink-qreve, W. Broere. – Delft University of Technology Plaxis b.v., The Netherlands, 2004.

**А.А.Рыбакова, М.О.Жакевич**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД С ЦЕЛЬЮ ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ УТИЛИЗАЦИИ**

В общей проблеме очистки сточных вод обработка осадков представляет собой наиболее сложный и еще окончательно не решенный вопрос. Если сточные воды после надлежащей очистки вновь возвращаются в кругооборот (в водоем или на повторное использование), то выделенные в процессе очистки осадки постоянно накапливаются, и проблема их размещения и удаления с каждым годом становится все более острой. В особенности это относится к органическим осадкам станций биологической очистки городских и производственных сточных вод, так как неорганический осадок обезвоживается, а затем увозится и складировается в специально отведенных местах.

Основная задача обработки осадков сточных вод заключается в получении конечного продукта, свойства которого обеспечивали бы возможность его утилизации либо сведения к минимуму ущерба, наносимого окружающей среде, и проводится с целью уменьшения объёма осадка и его обеззараживания.

Осадки, образующиеся в процессе очистки сточных вод (песок из песколовков, осадок первичных отстойников, избыточный активный ил и др.), должны подвергаться обработке с целью обезвоживания, стабилизации, снижения запаха, обеззараживания, улучшения физико-механических свойств, обеспечивающих возможность их экологически безопасной утилизации или размещения (хранения или захоронения) в окружающей среде.

Технологические процессы обработки осадков сточных вод можно разделить на следующие основные стадии: уплотнение (сгущение), стабилизация органической части, кондиционирование, обезвоживание, термическая обработка, утилизация ценных продуктов или ликвидация осадков. При уплотнении в среднем удаляется 60%, при мехобезвоживании 25%, при термической сушке и сжигании до 15% общего количества иловой воды, содержащейся в исходном осадке. При этом масса обрабатываемого осадка сокращается в среднем при уплотнении в 2,5 раза, при обезвоживании в 12,5 раз, при сушке – на 60%, а при сжигании – в 150 раз.

Основные процессы, применяемые для обработки сточных вод, представлены на рис.1.



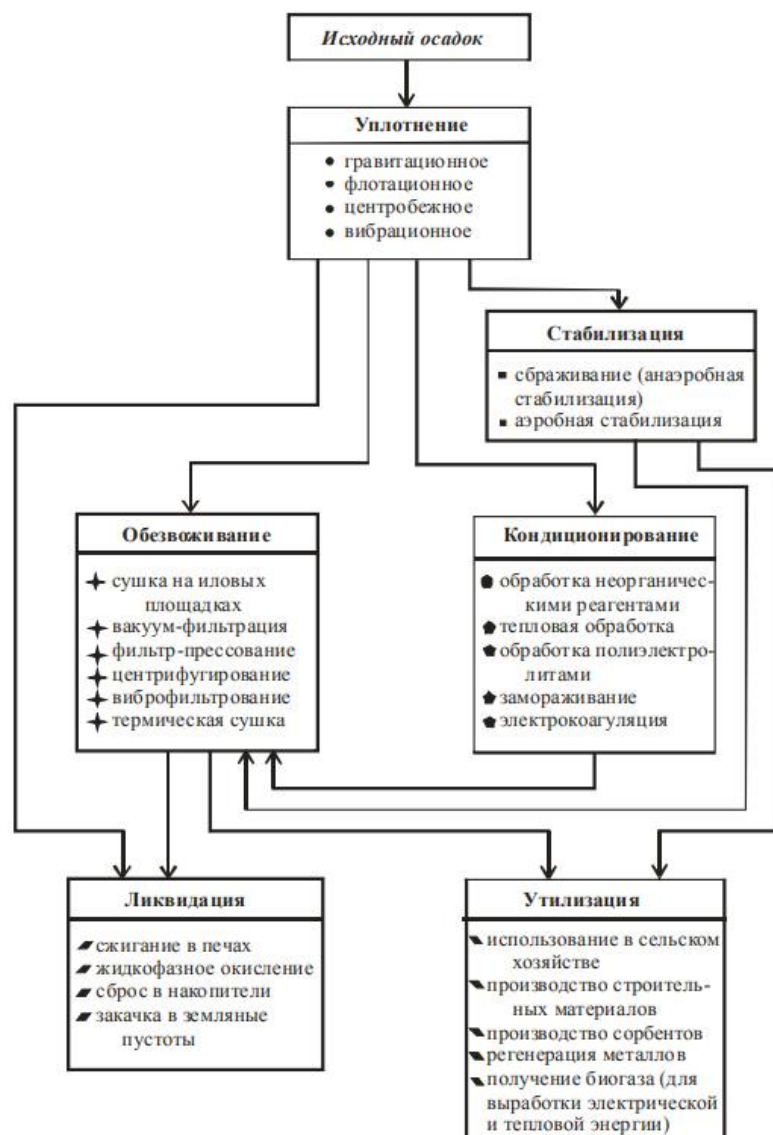


Рис. 1. Основные процессы, применяемые для обработки осадков  
Уплотнение

Уплотнение – это первая стадия переработки массы ОСВ. Уплотнением достигается:

- значительное уменьшение объёма илового осадка;
- увеличение производительности оборудования механического обезвоживания;
- уменьшение времени обработки на следующих этапах и общего объёма работ;
- снижение затрат на транспортировку;
- уменьшение объёма накоплений шлама.

Гравитационный способ. Этим способом уплотняются активный ил, биоплёнка, снятая во вторичных отстойниках, сброженные осадки, удаляемые из метатенков. Процесс уплотнения массы осадков длится (в зависимости от их вида) от 9 до 30 часов. Влажность осадков после уплотнения уменьшается до 95-95.5%.

Флотационный способ. Для уплотнения илового осадка используется напорная флотация, производящаяся в прямоугольных или круглых флотаторах, оборудованных устройствами, насыщающими иловую смесь воздухом, и скребками, которыми удаляются донный и сфлотированный осадки.

Ил насыщается воздухом, содержащимся в подаваемой под напором воде, и осадок перекачивается в распределительную камеру по трубопроводам. Снижение давления вызывает поднятие мелких пузырьков воздуха и образование осадочной гущи в накопительной ёмкости. Сфлотированный осадок собирается в периферийный лоток при помощи скребка, оттуда поступает на дальнейшую переработку, имея влажность 94-95%.

Применяется также центробежное уплотнение осадков в гидроциклонах, центрифугах и сепараторы. Перспективно вибрационное уплотнение путем фильтрования осадка сточных вод через фильтрующие перегородки или с помощью погруженных в осадок вибрационных устройств.

#### Стабилизация

Стабилизация осадков используется для разрушения биологически разлагаемой части органического вещества, что предотвращает загнивание осадков при длительном хранении на открытом воздухе (сушка на иловых площадках, использование в качестве сельскохозяйственных удобрений и т.п.).

Стабилизация осадка может проводиться с использованием биологических, физико-химических методов, а также их комбинацией. Выбор метода стабилизации определяется рядом условий, также зависит от вида осадков, их количества, возможностей и условий дальнейшего их использования или размещения. В настоящее время большее распространение получили биологические методы стабилизации в аэробных и анаэробных условиях.

Для стабилизации осадков промышленных сточных вод применяют в основном аэробную стабилизацию – длительное аэрирование осадков в сооружениях типа аэротенков, в результате чего происходит распад основной части биологически разлагаемых веществ, подверженных гниению. Период аэробной стабилизации при температуре 20°C составляет 8-11 суток, расход кислорода для стабилизации 1 кг органического вещества ила – 0,7 кг. Сбраживание осадка в метантенках в анаэробных условиях осуществляется в мезофильном (при  $t=33^{\circ}\text{C}$ ) или термофильном (при  $t=53^{\circ}\text{C}$ ) режимах, что определяется способом дальнейшей обработки осадка.

Стабилизация осадка в анаэробных условиях — процесс более сложный, требующий применения ряда специальных устройств и оборудования.

## Обезвоживание

Обезвоживание осадков сточных вод предназначено для получения осадка (кека) влажностью 50-80%. До недавнего времени обезвоживание осуществлялось в основном сушкой осадков на иловых площадках. Однако низкая эффективность такого процесса, дефицит земельных участков в промышленных районах и загрязнение воздушной среды обусловили разработку и применение более эффективных методов обезвоживания: вакуумфильтрование, центрифугирование, фильтрпрессование, термическая сушка.

### Преимущества и недостатки современных технологий обезвоживания осадков

**Вакуум-фильтры.** Преимуществом таких аппаратов для обезвоживания является возможность обработки осадков без распространения запаха и выделения песка. Но для работы вакуум-фильтров необходимо использование дополнительного оборудования, такого как воздуходувка, вакуум-насосы, центробежные насосы, ресиверы, устройства, обеспечивающие питание фильтра. Недостатком такой технологии считается низкая надежность, сложность управления, громоздкость, невозможность применения органических флокулянтов, повышенный расход электроэнергии и загрязнение окружающей среды.

**Фильтры-прессы.** Такие аппараты применяют в случаях, когда отходы после обезвоживания отправляют на сушку либо сжигание, или же есть необходимость в получении осадка с минимальной влажностью. Рационально применять такое оборудование для обработки отходов промышленного стока с повышенным содержанием минеральных компонентов.

**Центрифуги.** Центрифугирование сегодня находит все большее распространение. Преимуществом такой методики обезвоживания считается простота, в том числе и управления процессом, а также экономичность. Вследствие обработки на центрифуге получают отходы с низкой влажностью.

### Утилизация

Утилизация осадка сточных вод – использование конечного продукта очистки стоков в других отраслях как конечный продукт.

- Использование в качестве кормовых продуктов на основе избыточного активного ила стоков;
- Использование жидких, обезвоженных, сухих осадков в качестве удобрений для сельскохозяйственных нужд;
- Получение из осадков сточных вод воска, керосина, бензина, смолы, пирокарбоната методом пиролиза;
- Получение мыла и жиров, как товарных продуктов;
- Получение сырья для производства стройматериалов, в основном зола для производства цементов;

- Получение биогаза и дальнейшее использование его в качестве топлива в установках получения тепловой, электрической и механической энергии.

#### Литература

1. Канализация населенных мест и промышленных предприятий: Справочник проектировщика / под ред. В.Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981. – 629 с.
2. Справочник по очистке природных и сточных вод / Л.Л. Пааль [и др.]. – М.: Высшая школа, 1994. – 336 с.
3. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения.
4. Благоразумова А.М. Обработка и обезвоживание осадков городских сточных вод: учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань, 2014. – 208 с.

#### Д.С. Постовалова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СКЛАДИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В ЗОНЕ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ**

Освоение зоны распространения многолетнемерзлых пород привело к чрезмерному накоплению загрязнителей на достаточно масштабных территориях.

Эксплуатация накопителей промышленных отходов отрицательно влияет не только на экосистему, но и на безопасность жизнедеятельности. Загрязнение поверхностных и подземных вод при фильтрации токсичных стоков, а также ветровая эрозия складированных отходов способствуют попаданию загрязнителей (зачастую, высокотоксичных содержащих тяжелые металлы или радиоактивные) на значительную область вне индустриальных зон. Например, рассеивание угольной пыли при перевозке её из Воркуты уничтожает тундровую экосистему, происходит зачёрнение снега, что увеличивает теплопроводность грунтов и содействует деградации мерзлоты и соответственно деформации полотна [1].

Основными причинами проблем размещения отходов являются:

- суровые климатические условия и сложность в самовосстановлении экосистемы;
- водоупорные свойства мерзлоты;
- существенное ухудшение геокриологических условий при техногенном нарушении условий теплообмена через поверхность;

- развитие опасных криогенных процессов, разрушающих зоны складирования и др. [1].

Отдельно стоит отметить такую проблему как изменение климатических условий, что приводит к деформациям вечномёрзлых грунтов и в последствии это может привести к разрушению накопителей. Например, в республике Саха в замороженном состоянии хранятся несколько сотен миллионов кубометров отходов добычи и обогащения руд и угля, а тенденции к повышению температуры наружного воздуха в последние 30 лет составляют 0,8–1,4 °С [2].

Накопители промышленных отходов условно можно разделить на четыре основные группы:

1. хвостохранилища обогатительных фабрик;
2. шламонакопители;
3. золоотвалы тепловых электростанций;
4. отстойники промышленных стоков.

Наибольшую опасность для экологии представляют шламонакопители, так как отходы, складываемые в них долгое время, остаются в жидком состоянии, не создавая слоя уплотнённых отложений. В таких накопителях экранирующий эффект неконсолидированного слоя шлаков проявляется крайне незначительно. С ростом уровня заполнения шламонакопителя, фильтрация, проходящая через дамбу и незащищенное ложе, не существенно уменьшается, а может даже постепенно усиливаться. Исключением является случай, когда происходит кольматация ложа частицами шламов или различными химическими соединениями.

В золоотвалах и хвостохранилищах (рис. 1) золошлаки и хвосты постепенно образуют слой намывных отложений. С увеличением мощности этого слоя происходит укрепление и повышение фильтрационного сопротивления. Соответственно при отсутствии провифильтрационных элементов, фильтрационный поток воды может уменьшиться, а в некоторых случаях почти прекратиться. В накопителях талого типа при любом способе экранирования будут утечки, в то время как в накопителях мерзлого типа может полностью отсутствовать фильтрация. Для этого промораживают противифильтрационный контур по всей длине напорного фронта [3].



Рис. 1. Хвостохранилище «Лебязье»

На основании выше сказанного можно сделать вывод, что на устойчивость и соответственно экологическую безопасность накопителей в зоне вечной мерзлоты влияет комплекс температурных, криогенных, фильтрационных и технологические факторы.

#### Литература

1. Проблема складирования твердых отходов в криолитозоне / В. И. Гребенец, В. А. Толманов, А. Г. Хайрединова, Ф. Д. Юров // Сергеевские чтения : научная конференция в рамках IX Международного форума «Экология» / Научный совет РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2018. – С. 227-234.

2. Кириллина, К. С. Современные тенденции изменения климата Республики Саха (Якутия) / К. С. Кириллина // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – 2013. – № 30. – С. 69-77.

3. Кузнецов, Г. И. Накопители промышленных отходов в зоне вечной мерзлоты / Г. И. Кузнецов // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2015. – № 4(676). – С. 65-80.

**А.А. Репин, О.В. Кащенко**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА ИЗ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД**

Охрана окружающей среды, в частности водных объектов, от загрязнения и истощения является одной из важнейших задач в

современном мире. Повышенное загрязнение водоисточников из-за недостаточной мощности и эффективности работы существующих сооружений по очистке хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод приводит к нарушению санитарно-химического и гидробиологического режимов водных объектов. Повышенное содержание соединений азотсодержащих веществ в сточной воде способствует развитию процессов эвтрофикации водоемов, что в свою очередь вызывает гибель представителей водной флоры и фауны. Удаление биогенных элементов из сточных вод в современных условиях является одной из основных и актуальных задач при очистке сточных вод. В связи с этим возникает задача более эффективной очистки сточных вод.

Присутствие в сточной воде азотсодержащих веществ является результатом разложения белковых соединений, содержащихся в бытовых сточных водах. Азот в сточной воде может быть представлен несколькими соединениями: азот аммонийный ( $\text{NH}_4^+$ ), азот нитритов ( $\text{NO}_2^-$ ), азот нитратов ( $\text{NO}_3^-$ ), азот органический (в составе органических соединений).

В бытовых сточных водах в пересчете на общий азот содержится около 30-50 мг/л азотсодержащих веществ. При механической очистке сточных вод в отстойниках концентрация азота снижается в среднем на 10%, при биологической очистке в аэротенках - на 30-50%, при доочистке на сооружениях, указанных в таблице 1 и 2, концентрацию азота можно снизить на 90% [1].

Большинство действующих в России сооружений очистки городских стоков основано на применении традиционной биотехнологии, не обеспечивающей эффективного удаления нитратов, образующихся в ходе нитрификации. В результате на многих объектах нормативы сброса азота не выполняются. Зарубежный и отечественный опыт показывает, что для решения этой задачи возможны два подхода:

Первый, это модифицирование или реконструкция сооружений для комплекса очистки биологическими способами нитрификации и денитрификации. Однако, такой метод является энергоемким процессом, предусматривающим высокий расход кислорода при аэрации, составляющей основную статью затрат на электроэнергию (до 50%).

Второй, введение физико-химических методов удаления соединений азота из сточных вод на стадии доочистки. В настоящее время, зарубежные страны разрабатывают и применяют такие методы более интенсивно.

Таблица 1

Эффективность удаления соединений азота при очистке физико-химическими методами

Метод очистки	Удаление азота, %			
	органического	аммонийного	нитратного	общего
Отдувка воздухом	-	60-98	-	50-90
Хлорирование	н/д	80-100	н/д	80-95
Адсорбция активным углем	50-90	-	н/д	10-20
тоже, с предварительным хлорированием	н/д	80-100	н/д	80-95
Ионный обмен:				
Синтетическими смолами	80-95	85-98	75-90	70-95
Циолитами	<10	85-98	-	80-95
Электролиз	н/д	70-95	н/д	н/д
Озонирование	н/д	80-95	н/д	н/д
Химическое восстановление	н/д	н/д	50-90	н/д
Химическая коагуляция известью	30-70	5-15	-	20-30
Деминерализация:				
Дистилляция	н/д	н/д	90-98	н/д
Электродиализ	100	40	40	35-45
Обратный осмос	60-100	60-85	50-85	80-90

В России сегодня практически отсутствуют методические и справочные пособия по расчету современных сооружений физико-химической очистки воды от биогенных компонентов, которые позволили обеспечивать соответствие российским требованиям к качеству очищенных вод.

Таблица 2

Эффективность удаления соединений азота при очистке биологическими методами

Метод очистки	Удаление азота, %			
	органического	аммонийного	нитратного	общего
Нитрификация	удаление не происходит	Только окисление до нитратов	удаление не происходит	5-10
Денитрификация	удаление не происходит	удаление не происходит	80-98	70-95



Анализ потенциала сточных вод к нитрификации или денитрификации проводится на стадии проектирования, реконструкции или модернизации процессов удаления азотсодержащих соединений. Такой анализ позволяет выбрать оптимальное решение для интенсификации процессов с учетом качества конкретных сточных вод и их склонности к нитрификации или денитрификации.

Примеры различного состава сточных вод на очистных сооружениях по значениям нитрификационного и денитрификационного потенциала представлены в таблице 3.

Таблица 3

Значения нитрификационного и денитрификационного потенциала сточных вод различного состава

Отношение БПК <sub>5</sub> к азоту общему в сточных водах, поступающих на биологическую очистку	Потенциал	
	нитрификационный (норма от 0,5 до 6,5)	денитрификационный (норма не менее 3,5 до 8,0)
$90,0 / 25,1 = 3,58$	Хороший	Удовлетворительный
$110,0 / 22,0 = 5,0$	Оптимальный	Оптимальный
$116,0 / 18,7 = 6,2$	Удовлетворительный	Хороший
$118,0 / 23,0 = 5,1$	Оптимальный	Оптимальный
$160,0 / 22,4 = 7,4$	Плохой	Отличный

Для удаления соединений азота может быть использована как взвешенная культура ила в аэротенках (хлопья активного ила, гранулированный ил), так и прикрепленная на загрузке биопленка в биофильтрах [5]. Основные факторы, влияющие на эффективность процессов нитрификации и денитрификации: температура, рН среды, концентрация растворенного кислорода, наличие или отсутствие ингибирующих веществ, количество органических соединений.

Приведенные данные показывают, что биологические способы нитрификации и денитрификации, целесообразно применять для больших объемов городских сточных вод, что является наиболее эффективным и доступным методом очистки. К перспективной стратегии снижения затрат на электроэнергию также можно отнести, отдельное удаление органических соединений углерода и соединений азота, через внедрение физико-химических методов доочистки, обеспечивающее удаление биогенных компонентов и вторичное использование соединений углерода в качестве энергетического источника.

## Литература

1. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. / под ред. В.Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981. – 639 с.
2. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010г. №20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»
3. Гогина, Е.С. Удаление биогенных элементов из сточных вод: Монография/ ГОУ ВПО Моск. гос. строит. ун-т.- М.: МГСУ, 2010. 120 с.
4. Степанов, А.С. Исследование и оптимизация процессов удаления биогенных элементов из городских сточных вод: Автореферат/Сам. гос. арх-строит. ун-т.- С.:СГАСУ, 2009. – 36с.
5. Яковлев, С.В. Водоотведение и очистка сточных вод/ С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. – М.: АСВ, 2006. – 704 с.
6. Алексеев, М.И. Особенности биологической очистки городских сточных вод с учетом требований к азоту и фосфору/ М.И. Алексеев, Б.Г. Мишуков, Е.А. Соловьева// Вестник гражданских инженеров. - 2015. - №1. 124–132 с.
7. Свод правил СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. М. - 2012. – 92с.

**В. С. Балалаева, А. Л. Васильев**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

На больших предприятиях используют котельные. Для устойчивой работы оборудования воду очищают от загрязнений и минеральных солей, умягчают и обезжелезивают. Перечень работ по водоподготовке напрямую зависит от качества воды. Расскажем, зачем нужна очистка и какие существуют этапы водоподготовки.

#### 1. Для чего нужна водоподготовка котлов

Главной задачей водоподготовки для котельной считается предотвращение нежелательных процессов, связанных с коррозией и образованием накипи в агрегатах котлов. Особое внимание уделяется рабочим поверхностям, которые соприкасаются с водой непосредственно.

В результате формулируются ключевые задачи водоподготовки в котельной:

- Удовлетворение потребности в воде производства или домохозяйства;
- Обеспечение технической или питьевой водой необходимого качества;
- Продление срока службы технических агрегатов, взаимодействующих с водой;
- Обеспечение безостановочного производственного цикла водоемких отраслей промышленности.

Котлы – дорогостоящее оборудование, за которым нужен правильный уход. Главный враг котельной – жесткая вода. Во время закипания ионы солей жесткости образуют нерастворенную форму и оседают накипью на нагревательных элементах и стенках котла. Поэтому необходимо смягчить и обессолить воду.

Жесткая вода, высокое содержание солей в ней – это потенциальные причины серьезных поломок в котельной. Это не говоря о самых примитивных, но не менее опасных механических примесях – песке, камнях, взвешках, иле.

Правильно рассчитанная система водоподготовки, для которой регулярно проводят техническое обслуживание, все очистит и защитит котлы от поломок.

Сложность задачи очистки напрямую зависит от качества источника. Например, для исходной воды из скважины может потребоваться минимальный набор фильтров – механический фильтр, аэрация с последующим обезжелезиванием, умягчение с помощью ионного обмена или обратный осмос.

## 2. Водоподготовка для паровых и водогрейных котлов

Оборудование водоподготовки для паровых и водогрейных котлов отличается, поскольку они имеют разные требования к качеству воды.

- Паровой котел. Основной показатель жесткости воды – 0,02 мг-экв/л. Для водоподготовки необходимо устанавливать фильтры грубой очистки, установку обратного осмоса, предподготовку для установки обратного осмоса, систему умягчения после установки обратного осмоса, деаэратор и комплекс дозирования щелочи и фосфатов.

- Водогрейный котел. Основной показатель жесткости воды – 0,1 мг-экв/л. Для водоподготовки достаточно одноступенчатого натрий катионирования.

Бывают случаи, когда водоподготовка производительностью 2 м<sup>3</sup>/час для парового котла выходит дороже, занимает большую площадь и требует более квалифицированного обслуживающего персонала, чем водоподготовка на 10 м<sup>3</sup>/ч для водогрейного котла.

## 3. Этапы водоподготовки котельной

Этапы очистки для котельной можно разделить на следующие виды:

Обязательные этапы:

- Грубая механическая очистка.

- Умягчение и обессоливание ионообменными смолами, обратным осмосом.

Дополнительные этапы – применяют, когда повышено содержание железа, марганца:

- Аэрация.

- Обезжелезивание.

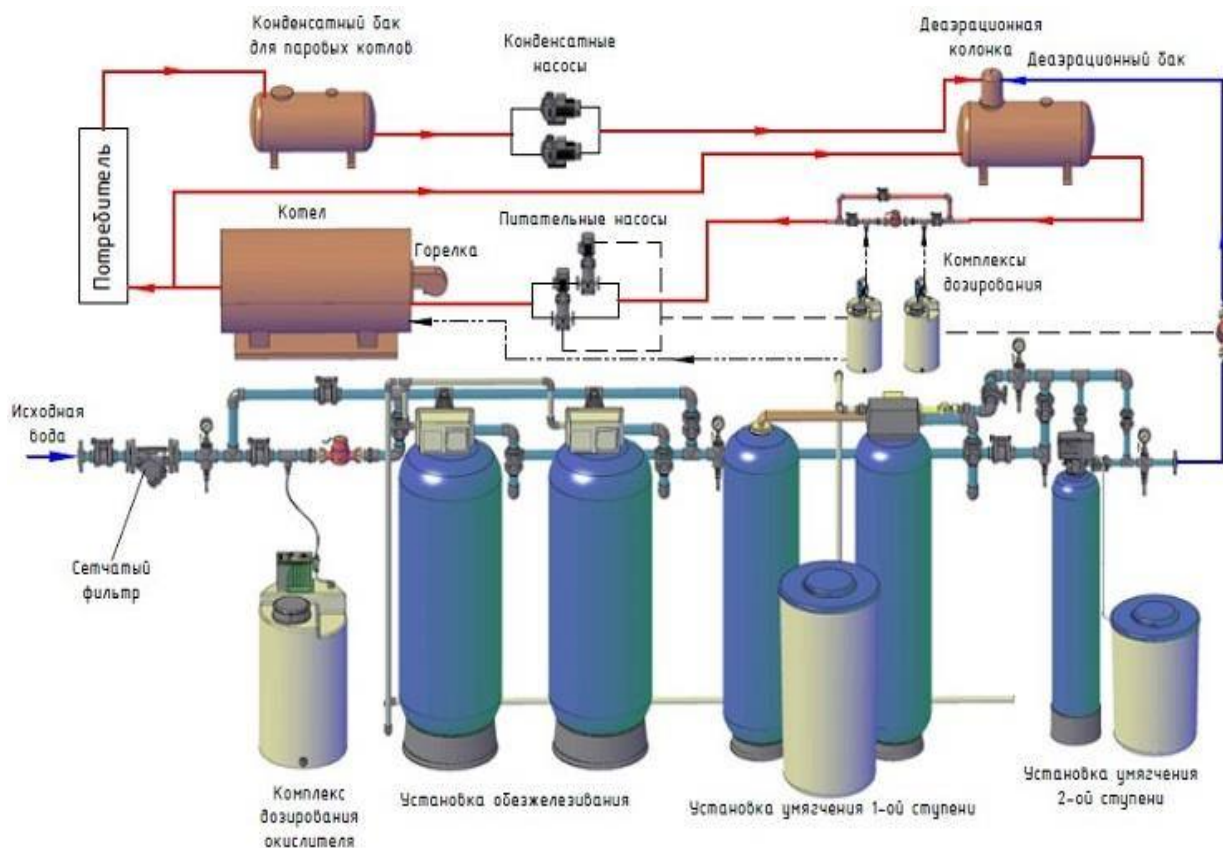


Рис. 1. Подготовка воды для паровых котлов методом обратного осмоса

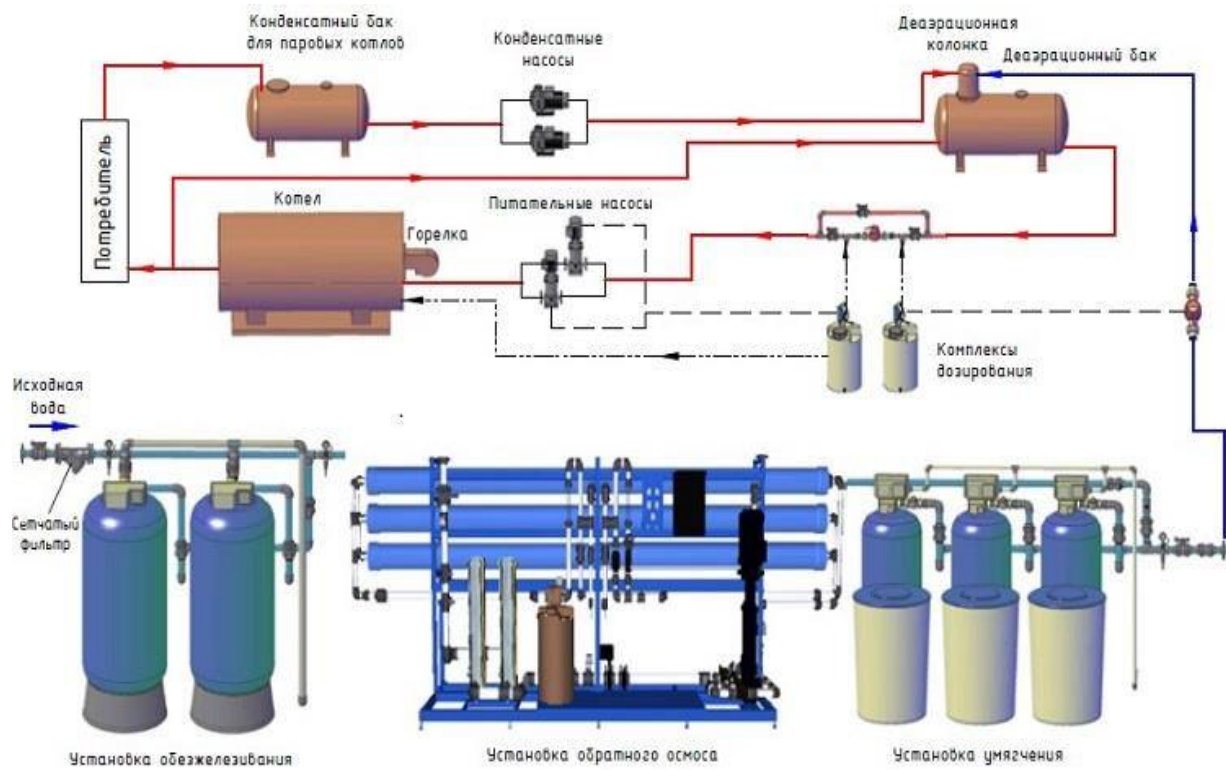


Рис. 2. Подготовка воды для водогрейных котлов производительность свыше 1 м<sup>3</sup>/ч

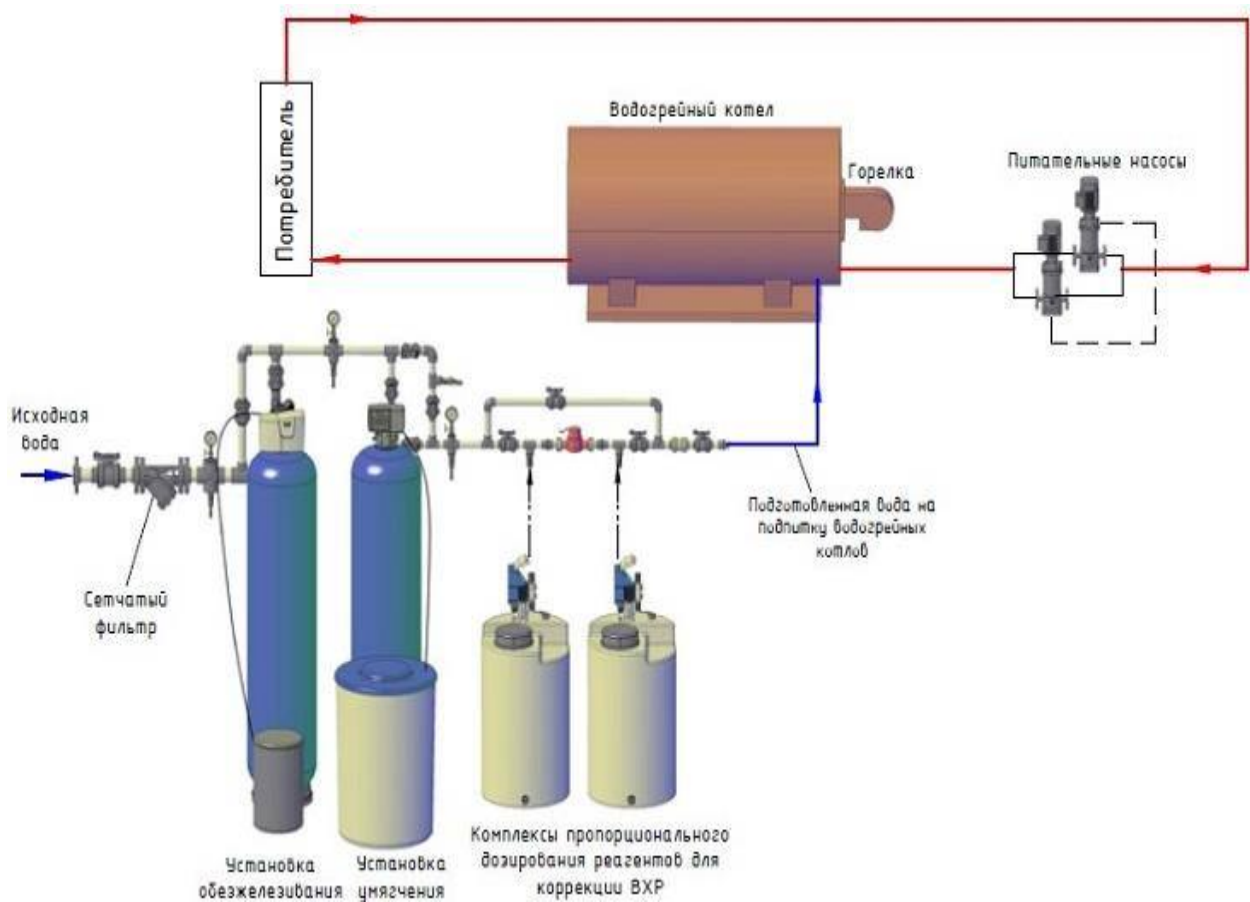


Рис. 3. Механический фильтр

Этапы водоподготовки для котельной отличаются в зависимости от вида котла. Приведем несколько примеров.

Подготовка воды для паровых котлов методом двухступенчатого Натрионирования с предварительным обезжелезиванием:

Это фильтр грубой очистки, его задача не только в очистке от крупных частиц, но и в защите остальной системы – последующих фильтров от взвеси. Механический фильтр – это первый рубеж защиты системы водоподготовки, который предотвращает попадание в систему крупного песка, камней, окалина.

Колонна обезжелезивания

Станция аэрации и колонна обезжелезивания работают в связке. Для обезжелезивания используют специальные каталитические загрузки. Засыпка окисляет растворенное железо и пропускает дальше отфильтрованную воду.

Станция аэрации

Если в воде высокое содержание таких элементов, как железо, марганец, то нужна станция аэрации – колонна и компрессор. Принцип аэрации – в подаче кислорода, из-за чего происходит процесс окисления загрязнителей.

Ионообменный фильтр или обратный осмос

Последняя стадия – умягчение и обессоливание воды. В зависимости от степени необходимой очистки применяют ионообменный фильтр или обратный осмос.

Использование ионообменной смолы обойдется дешевле. Если на этом этапе нужно только умягчение, то ионная колонна справится с задачей.

Если вода с повышенным содержанием солей, то используют установку обратного осмоса. Она на 99 % удаляет минеральные соли и загрязнители из воды. Главный недостаток – в высокой стоимости оборудования и в большом расходе воды – примерно половина при фильтровании сбрасывается в дренаж.

Каждый этап водоподготовки котельной важен для очистки и защиты котлов от образования минеральных отложений, которые ведут к поломкам.

Чтобы избежать подобных проблем и лишних трат, рекомендуется обязательное проведение правильного технического обслуживания.



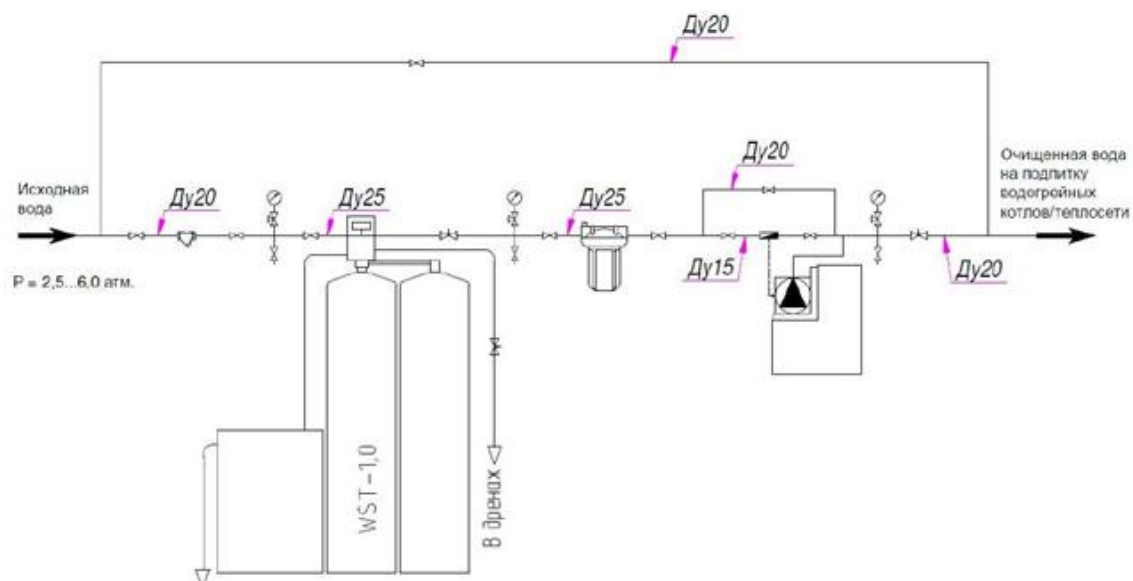


Рис. 4. Технологическая схема водоподготовки для водогрейной котельной

### Литература

1. Справочник. /Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
2. Водоподготовка для АЭС. Проектирование и расчет водоподготовительной установки: учебное пособие / В.А. Карелин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 98 с.
3. Копылов, А.С., Водоподготовка в энергетике: Учебное пособие для вузов. М.: Издательский дом МЭИ, 2006. 309 с.: ил.

**А.Л. Васильев, С.А. Валова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ АО «НИЖЕГОРОДСКИЙ ВОДОКАНАЛ» ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Объем потерянной воды зависит от характеристик сети, несанкционированного потребления, а также от работы водоснабжающей компании и уровня применяемых технологий. Объем потерянной воды изменяется не только по странам, но также по регионам одной страны [1,2,3].

Потери воды есть во всех системах подачи и распределения воды. Только в наиболее эффективно управляемых системах водоснабжения

стран Европы и Северной Америки размер потерь воды составляет 4–6%, а среднее значение по развитым странам находится в пределах 15%

Уровень потерь воды в коммунальном водоснабжении России довольно высок. В настоящее время, по данным заместителя председателя комитета Госдумы по жилищной политике и ЖКХ Павла Качкаева, [4] уровень потерь воды в среднем по стране составляет около 24%. Самые большие потери в Крыму, Карачаево-Черкесии и на Сахалине.

По данным АО «Нижегородского водоканала» потери воды в г.Нижний Новгород составляют 14-21% (см. табл 1) в год от общего объема забора воды.

Таблица 1

Потери в процентах за четыре года в АО «Нижегородский водоканал»

Объем забора воды – всего, тыс. м3						
За 2017 год		За 2018год		За 2019 год		За 2020год
137 209,20		135620,2		132650,4		127442,9
Расходы и потери воды при транспортировке						
28 846,10		19472,5		18510,1		22825,6
Потери в %						
21,02%		14,36%		13,95%		17,91%

По анализу потерь воды в течение года в Нижнем Новгороде (табл.2-3) было выявлено, что в процентном соотношении от общего забора воды больший объем воды теряется на заречном водопроводном участке. А по периодам года наиболее уязвимых не было.

Таблица 2

Суммарные потери в процентах по районам города от общего количества поданной воды в сеть

2018г.		2019г.		2020г.	
НВУ	ЗВЕУ	НВУ	ЗВЕУ	НВУ	ЗВЕУ
Зимний период					
1,08%	2,47%	2,34%	3,86%	1,78%	1,92%
Весенний период					
1,17%	2,24%	1,88%	2,26%	1,56%	1,50%
Летний период					
1,13%	2,73%	1,67%	2,58%	1,74%	3,35%
Осенний период					
1,68%	3,05%	1,77%	2,62%	2,13%	2,31%

Примечание. НВУ – нагорный водопроводный участок (Нижегородский, Советский, Приокский и Кстовский районы), ЗВЭУ –



заречный водопроводный эксплуатирующий участок (Сормовский, Автозаводский и Ленинский район).

Таблица 3

Суммарные потери в процентах по периодам года

2018	2019	2020
Зимний период		
2,56%	3,32%	4,91%
Весенний период		
3,42%	3,18%	2,74%
Летний период		
3,78%	3,58%	5,72%
Осенний период		
4,51%	4,02%	3,85%

Самые большие потери на АО «Нижегородский водоканал» выявлены при транспортировке воды потребителям, т.е. в результате утечек на сетях, подключениях, фитингов и при незаконном подключении потребителей.

Утечки в большем случае происходят из-за износа сети; коррозия и трещины, использования стальных труб, не защищенных от коррозии; повышенных напоры, гидравлических ударов, отсутствие надежных приборов для своевременного обнаружения утечек воды. [5]

Метод контроля утечек на предприятии – пассивный. Пассивный контроль утечек - это реагирование на зарегистрированные порывы или сокращение давления, о которых сообщают потребители или которые обнаруживают работники компании во время работы с другими утечками.

На предприятии существует ряд мероприятий, направленных на повышение контроля утечек. Так, в информационно-техническом отделе аппарата управления введется работа в информационно-графической системе «ГидроГраф», которая предназначена для решения большого числа эксплуатационных, производственно-технических и проектных задач в области водоснабжения и водоотведения.

Так же в отделе ведется запись всех подключенных абонентов, что позволяет выявить незаконные подключения при обнаружении таких в программе.

Для улучшения работы предприятия рекомендуется: рассмотреть возможность установки современного оборудования на сети водоснабжения; установка приборов учета (расходомер, потокомер и др.) благодаря которым упрощается задача в поиске незаконных подключений; установить программное обеспечение, которое могло бы помочь в поисках несанкционированного водопотребления; оборудовать всех потребителей приборами

коммерческого учета с удаленной подачей данных; оперативно реагировать и устранять утечки на сетях водоснабжения.

#### Литература

1. Лернер, А.Д. Неучтенные расходы в системах коммунального водоснабжения и водоотведения / Водоснабжение и санитарная техника. 2005. № 4. 12с.

2. Храменков, С.В. Реконструкция трубопроводных систем./ Храменков С.В., Примин О.Г., Орлов В.А.// – М: Издательство Ассоциации строительных вузов. 2008г. 215 с.

3. Принципы и меры обеспечения надежности трубопроводов./ Водоснабжение и сан. техника. Госстрой России. М: 2001.-11с

4. «Госдума в первом чтении законопроект об установлении нормативов потерь воды» [Электронный ресурс]/ Портал [watermagazine.ru/](http://watermagazine.ru/) Рубрика «Водоснабжение» / статья 04.02.2020 /Режим доступа: <https://watermagazine.ru/>.

5. Валова, С.А. Потери воды в системах водоснабжения в результате аварий/ Валова С.А., Васильев А.Л.// Всероссийский фестиваль науки. ННГАСУ г.Нижний Новгород. 2020 №10

**А.Л. Васильев, С.А. Валова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СПОСОБ КОНТРОЛЯ УТЕЧЕК С ПОМОЩЬЮ ДАВЛЕНИЯ НА СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Появление утечек на сети водоснабжения – неизбежная проблема всех водо – канализационных компаний мира. Причины появления утечек зависят от множества факторов: от внешних воздействий, от гидравлических ударов, от устаревшего материала труб, от несанкционированного водопотребления (незаконного использования), от неправильного использования резервуаров и прочие[1,2,3].

На устранение утечек направляют множество сил и средств. Существуют разнообразные способы контроля и устранения утечек, Уменьшение давление на сети – так же является способом, которой позволяет уменьшить объёмы утекающей воды из сети.

По рисунку 1 видно, что расход уменьшаются в ночные часы, когда жильцы практически не пользуются системой водоснабжения, и возрастают в утренние и вечерние часы

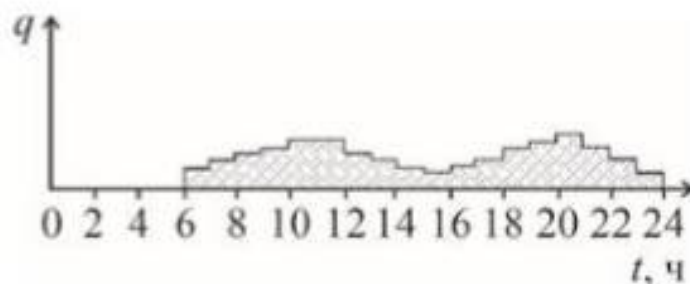


Рис. 1. График непроизводительных расходов в сети

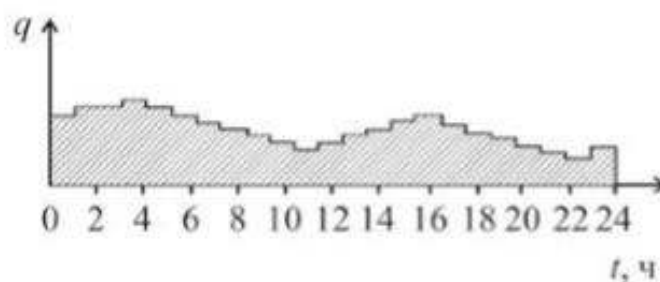


Рис. 2. График утечек в сети

Что касается утечек, то в часы минимального водопотребления, когда давление максимально, утечки увеличиваются. Наоборот, в часы максимального водопотребления (когда давление снижено) утечки уменьшаются (рисунок 2). Таким образом, можно увидеть, что график утечек отличается по своему строению от графика непроизводительных потерь воды в системе внутреннего водопровода.

Из выше представленных убеждений видно, что существует линейная зависимость между давлением в сети и объёмом потерянной воды. Другими словами – уменьшение давления приводит к снижению потерь воды в системе[4].

Конечно, нельзя уменьшать давление в городской системе водоснабжения. Давление в сети рассчитывается таким образом, чтобы удаленные от насосных станций и/или районы расположенные высоко, получали минимальное давление, необходимое для подачи требуемого количества воды.

Так, ближние к насосным станциям и низко расположенные районы получают воду под давлением, намного превышающим требуемое для нормального водоснабжения.

Уменьшение давления воды в этих районах позволяет : сэкономить воду из-за уменьшения утечек ; улучшить равномерность распределения воды; уменьшить частоту разрывов труб и возникновения новых протечек.

Очевидно, что невозможно уменьшить давление в магистральных трубопроводах, так как при этом в удаленных районах давление упадет ниже минимума. Однако, во всех ответвлениях от магистрали,

получающих повышенное давление, можно его снизить до минимального уровня.

Такую задачу можно решить с помощью различных типов регуляторов, и редукторов, уменьшающих давление воды или изменяющих его в соответствии с текущим расходом или временем суток[5,6,7].

#### Литература

1. Методика определения неучтённых расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения./ Министерство промышленности и энергетики РФ. П№2000 от01.01.2001г. -203с.

2. Методика снижения неучтенных расходов и потерь воды в системах водоснабжения. Методическое пособие / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. / Москва 2018г. 81с.

3. Валова, С.А. Анализ причин потери воды в системах водоснабжения больших городов/ Валова С.А., Васильев А.Л.// Всероссийский фестиваль науки. ННГАСУ г.Нижний Новгород. 2020 №10

4. Амирзода, О.Х. Уменьшение потерь воды в городских системах водоснабжения/Амирзода О.Х, Бадавлатова Б.Х.8//Промышленная водоподготовка./ №4. 2019 3с.

5. Лупея, А.Г. Совершенствование измерений расхода, регулирование и коммерческий учет энергоносителей:/Труды 3-го Муждонародного научного-практического форума/СПб.:Борей-Арт, 2003. 476с.

6. Лепявко, А.П. Расходомеры и счетчики жидкости и газа. Поверка и калибровка./АСМС 2005г. 98с.

7. Патент 2242787 Российская Федерация, МПК G05D16/06/Зверев Н.И., Овечкин Г.И., Воробьев В.В., Коновалов А.А., Бородин Л.М., Двирный В.В., Леканов А.В., Халиманович В.И./Способ регулирования давления в редукторе и устройство его осуществления/20.12.2004

**СЕКЦИЯ №12 «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**

Руководители:

*Д.Л. Щеголев*, канд. техн. наук, и.о. ректора ННГАСУ;

*Л.В. Урявина*, член СМУ, инженер отдела лицензирования и аккредитации ННГАСУ

**О.М. Захарова, А.А. Копылов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **КОЭФФИЦИЕНТ: ЦЕЛОЕ ИЛИ ДРОБНОЕ ЧИСЛО? НАГЛЯДНЫЕ И АБСТРАКТНЫЕ МОДЕЛИ В ПОНИМАНИИ ОСНОВ ХИМИИ**

Модель – объект-заменитель объекта-оригинала, сохраняющий некоторые свойства оригинала и обладающий удобством в использовании.

В химии используются абстрактные модели веществ. Это буквенные символы элементов, молекулярные формулы и уравнения химических реакций, записанные с помощью этих формул.

Степень абстрактности моделей химических реакций может быть очень высокой. Часто суть процесса превращения одних молекул в другие вообще не нужна, а нужна только информация об исходных веществах и продуктах реакции.

Например, реакция горения водорода записывается простым уравнением:  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ .

Коэффициенты в этом брутто-уравнении показывают количества вещества в моль для реагирующих веществ и продуктов реакции. Газообразного кислорода для химического превращения требуется в два раза меньше, чем газообразного водорода. Или: объем кислорода в два раза меньше объема участвующего в реакции водорода.

Количественные расчеты масс и объемов реагирующих и образующихся веществ проводятся именно с использованием таких брутто-уравнений.

В этих уравнениях коэффициенты могут быть любыми положительными числами: и целыми, и дробными. Так же, как могут быть целыми и дробными значения масс, объемов веществ и количества вещества в молях.

Так как уравнение реакции – модель абстрактная, то не всегда понятно: идет ли речь о макро-количествах реагирующих веществ или о сталкивающихся в ходе реакции молекулах. Ведь буквенные символы молекулы и вещества молекулярного строения одинаковы.

Но при детальном рассмотрении химических превращений было выяснено, что то, что выражается очень простым уравнением реакции, может оказаться весьма сложным многостадийным процессом.

Изучение механизмов химических реакций требует знания последовательности изменения исходных молекул и преобразования их в молекулы продуктов реакции. Этот путь может включать многие элементарные стадии, сопровождающиеся возникновением и

исчезновением промежуточных полупродуктов, которые никак не отражены в брутто-уравнениях.

Именно так это и происходит при горении водорода. Реакция начинается со столкновения молекул водорода и кислорода. При этом образуется атом водорода и мало активный радикал  $\text{HO}\cdot$ . Это происходит, например, от пламени спички.

Атом водорода служит началом химического превращения – реакцией зарождения цепи. Последующие реакции разветвления и продолжения цепи становятся самоподдерживающимися.

На схеме механизма реакции (Рис.1) видно, как быстро увеличивается количество активных частиц, и что только на некоторых стадиях появляются молекулы  $\text{H}_2\text{O}$ . Реакция может продолжаться до полного расходования реагентов, но может оборваться в результате рекомбинации радикалов и «гибели» активных частиц.

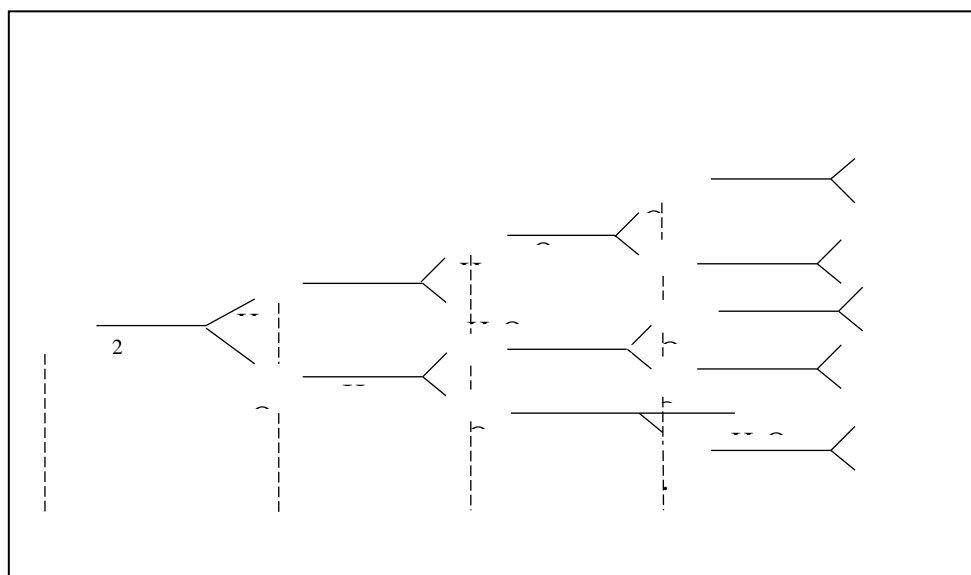


Рис.1. Механизм реакции горения водорода

Механизм реакции – цепной разветвленный. Каждое уравнение – модель элементарной стадии, где происходит преобразование молекул или фрагментов молекул. Коэффициенты в этих уравнениях могут быть только целыми числами. И они, как правило, равны 1 или 2.

Подводя итоги, можно сказать, что в большинстве случаев уравнения химических реакций – это брутто-уравнения, необходимые для проведения стехиометрических расчетов. Молекулярные формулы в этих уравнениях – модели веществ в определенном агрегатном состоянии. В этом случае можно и нужно для удобства использовать дробные коэффициенты.

В случае рассмотрения механизма химической реакции уравнения являются абстрактными моделями элементарных стадий. Молекулярные формулы в них соответствуют отдельным молекулам или атомам. В этом случае коэффициенты могут быть только целыми числами.

## Литература

1. Перегудов, Ф.И. Введение в системный анализ / Ф.И. Перегудов, Ф.П.Тарасенко. – Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1989.– 367 с.
2. Яблоков, В.А. Химия. Теоретические основы курса / В.А. Яблоков. – Учебное пособие. Н.Новгород: ННГАСУ, 2009. – 148 с.
3. Яблоков, В.А. Системная организация содержания обучения химии / В.А. Яблоков, О.М. Захарова [Электронный ресурс] // Universum: Психология и образование: электрон. научн. журн. – 2016, №5 (23). – Режим доступа: [URL:// https:// 7universum.com/ru/psy/archive/item/3174](https://7universum.com/ru/psy/archive/item/3174). (дата обращения: 24.10.2021 ).

**В.А. Филин, Л.В. Урявина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Основные требования к оценке качества образования предъявляет федеральный закон РФ от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Закон) и федеральные государственные образовательные стандарты последнего поколения (ФГОС ВО 3++). Закон регламентирует качество образования как комплексную характеристику образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающую степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам (далее – ФГОС ВО), образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы [1].

Таким образом, оценка качества образования предполагает определение степени соответствия условий осуществления образовательной деятельности и реальных образовательных результатов требованиям образовательных стандартов, а также требованиям потребителей образовательных услуг.

В соответствии с этими документами оценка качества в образовательной организации может осуществляться в рамках внешней и внутренней систем оценки. Внешняя оценка предполагает проведение



процедур оценки независимыми организациями, физическими и (или) юридическими лицами, которые могут быть осуществлены в рамках государственной аккредитации, профессионально-общественной аккредитации, независимой оценки качества условий образовательной деятельности. В свою очередь внутренняя оценка необходима для получения информации о реальном состоянии дел в образовательном учреждении и выявления недостатков и их причин для корректировки процессов образовательной деятельности. ФГОС ВО обязывает проводить регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и качества подготовки обучающихся, причем для оценки организация должна привлекать работодателей, иных юридических и физических лиц, а также предоставлять обучающимся возможность оценки условий, содержания, организации и качества образовательного процесса [2].

Таким образом, перед образовательными организациями стоит задача формирования и совершенствования системы оценки качества образования с учетом современных требований. Поскольку методические рекомендации, описывающие и детализирующие структуру системы качества образовательной организации, отсутствуют, образовательные учреждения должны самостоятельно провести декомпозицию обобщенных требований к отдельным элементам и характеристикам образовательной деятельности и подобрать оптимальные механизмы, позволяющие с минимальными затратами ресурсов реализовать процедуру оценки. В связи с тем, что внешняя оценка качества осуществляется внешними физическими или юридическими лицами, то образовательная организация должна реализовать исключительно внутреннюю оценку, а результаты внешней учитывать при анализе и корректировке своей деятельности.

При проведении декомпозиции считаем целесообразным выделить два основных направления оценки качества: оценка качества образовательной деятельности и оценка качества подготовки обучающихся.

Оценка качества образовательной деятельности предполагает оценку качества в разрезе: а) соответствия ФГОС ВО; б) соответствия потребностям обучающегося; в) соответствия потребностям третьих лиц. Анализ на соответствие ФГОС ВО проводится по отдельным требованиям образовательных стандартов. Например, требованиям к образовательной программе, материально-техническому, библиотечному, кадровому и иному обеспечению образовательного процесса. Такую оценку целесообразно проводить периодически каждый учебный год исходя из требований ежегодной актуализации образовательных программ.

Перечень элементов, оцениваемых с точки зрения потребностей обучающихся, могут быть достаточно широкими и должны определяться совместно с коллегиальным органом обучающихся, что позволит выявить и формализовать указанные потребности. Например, качество

медицинского обслуживания, транспортную доступность, комфортность среды и т.п. При анализе соответствия потребностям третьих лиц в первую очередь необходимо обратить внимание на достижения результатов обучения, трудоустройство и иные характеристики образовательной деятельности, перечень которых также должен определяться совместно с третьими лицами – участниками образовательных отношений (родителями, заказчиками) (рис.1). С практической точки зрения формирование перечней оцениваемых элементов и дальнейший сбор информации по ним целесообразно осуществлять с помощью анкетирования и проведения опросов.

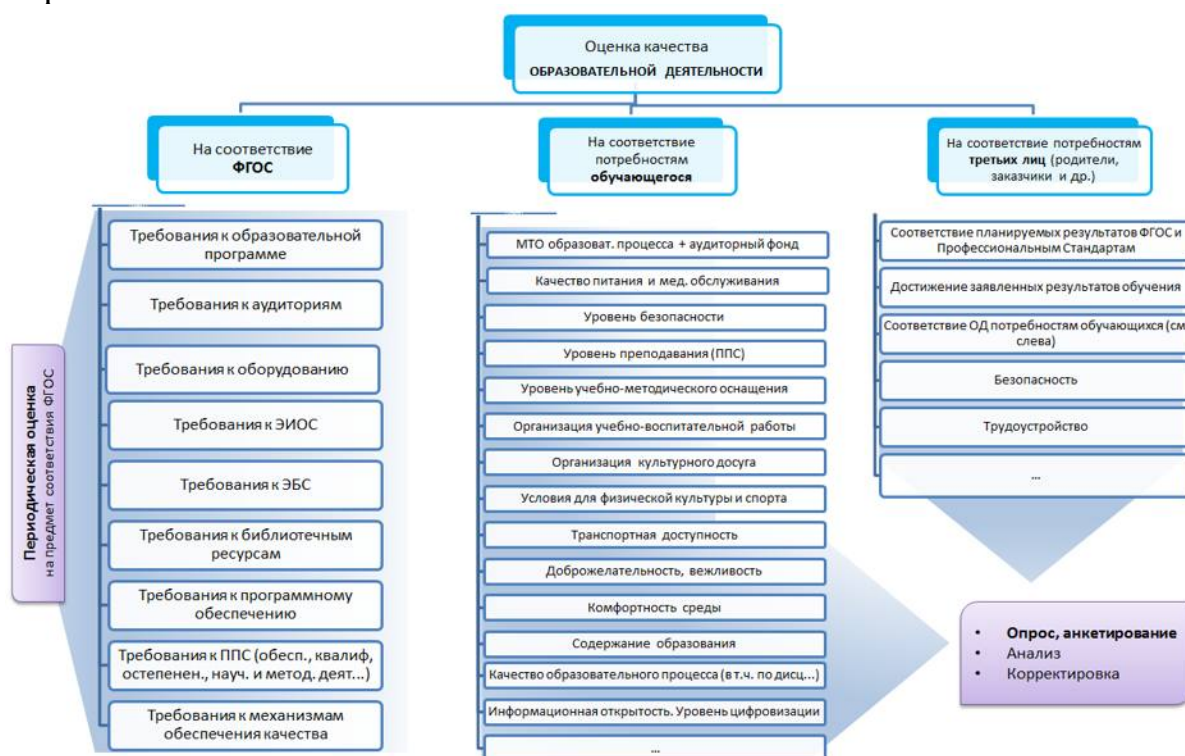


Рис. 1. Элементы оценки качества образовательной деятельности

В свою очередь качество подготовки обучающихся также может оцениваться со стороны ФГОС ВО, обучающихся и третьих лиц, что выражается в совокупной оценке требований ФГОС ВО и стейкхолдеров к демонстрируемым обучающимися знаниям, умениям, навыкам, компетенциям и достижениям, для оценки которых могут применяться как традиционные для образовательной организации механизмы, так и иные [3] (например, входной контроль, оценка портфолио, федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО), независимая оценка квалификаций и т.п.) (рис. 2).

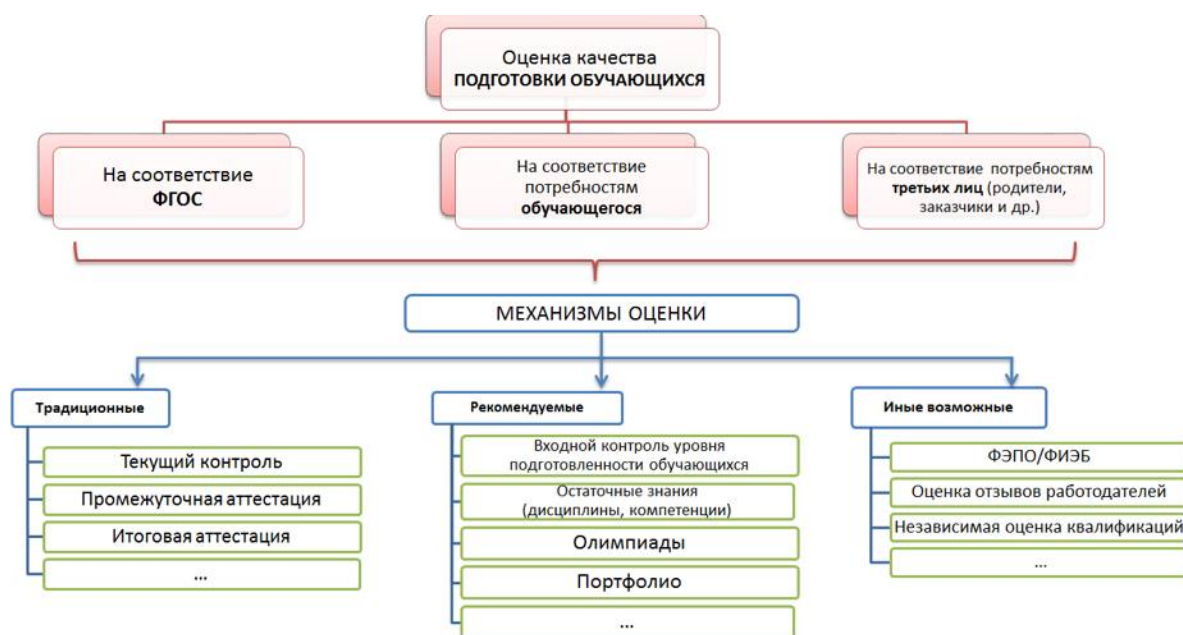


Рис. 2. Механизмы оценки качества подготовки обучающихся

При этом важно акцентировать внимание на механизмах, позволяющих обеспечить независимость оценки от обучающихся и лиц, реализующих образовательный процесс с целью получения объективной оценки уровня подготовленности.

Таким образом, традиционные системы оценки качества образования в образовательной организации должны получить свое развитие с включением новых оцениваемых характеристик и применением как традиционных, так и новых инструментов. Например, применение электронного анкетирования студентов и преподавателей по вопросам условий осуществления образовательной деятельности, а также сбора отзывов работодателей и родителей (в частности, с использованием Google форм и других подобных инструментов сбора информации). При этом перечень оцениваемых характеристик не должен являться константным и может изменяться исходя из потребностей стейкхолдеров.

В рамках совершенствования внутренней оценки качества образования в ННГАСУ анализ и декомпозиции предъявляемых требований помогли выявить те требования, которые уже проходят оценку с помощью различных инструментов, а также требования, которые могут быть включены в систему оценки вуза. Например, в части оценки качества образовательной деятельности: расширенный сбор и анализ отзывов работодателей и родителей, анкетирование студентов и преподавателей по вопросам условий реализации образовательной деятельности, а также комиссионный контроль работы профессорско-преподавательского состава; в части оценки качества подготовки обучающихся: расширение использования тестовых фондов оценочных средств (как для текущего контроля, так и для промежуточной аттестации), их рецензирование,

повышение доли дисциплин, оцениваемых в рамках ФЭПО и входного контроля уровня подготовленности обучающихся. Очевидно, что применение всех предложенных элементов должно предполагать обязательное использование полученных результатов оценки для корректирующих действий с целью улучшения условий образовательной деятельности и повышения качества подготовки обучающихся.

#### Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс.
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // СПС КонсультантПлюс
3. Письмо Минобрнауки России от 15.02.2018 N 05-436 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации и проведению в образовательных организациях высшего образования внутренней независимой оценки качества образования по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры») // СПС КонсультантПлюс

**К.С. Ядрышников**

ГБПОУ «Нижегородский колледж малого бизнеса», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Право представляет собой один из основных регуляторов общественных отношений в любой стране мира и закрепляет одинаковые для всех членов общества правила поведения и защищающий все общество и каждого гражданина в отдельности, от возможных нарушений. Законодательная система любого государства фактически является калькой самого общества, декларируемых им целей и задач. Стремление людей жить в справедливом обществе обусловило воспринимаемость права как ценностной характеристики, всеми членами общества, что обусловило формирование правовой культуры личности.

Универсальный показатель правового государства – это наличие высокого уровня правовой культуры у всех граждан, что является гарантом обеспечения правопорядка, соблюдения предусмотренных законом прав. Вследствие вышеуказанного, правовую культуру личности, гражданскую позицию (гражданственность) и чувство гражданской идентичности

необходимо формировать в образовательных организациях различных типов, включая организации неюридического профиля, к которым относятся и образовательные учреждения СПО.

Сформировать у граждан высокий уровень правосознания, правовой культуры невозможно без современной образовательной системой, которая, за исключением семьи, несет в себе основную функцию правового просвещения граждан, при чем, любого уровня образования. В этой связи, одним из приоритетов государственной политики Российской Федерации в области образования, а именно - принцип воспитания в гражданах правовой культуры личности, закрепленный ст.3 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"[1].

При реализации функции правового просвещения, педагог сам должен быть носителем высокого уровня правовой культуры. Помимо этого, методика преподавания правовых дисциплин должна позволяет педагогу за сравнительно коротки сроки получить требуемый результат.

Кроме того, мы можем отметить следующий методическим инструментарием, позволяющий наиболее эффективно осуществлять функцию правового просвещения. Так, в состав могут входить:

- кружковая деятельность;
- юридическая консультация студентов колледжей при образовательной организации;
- комплекс социальная реклама правовой направленности;
- конкурсы юридической направленности;
- активное применение кейс-заданий на учебных занятиях.

Практическая педагогическая деятельность позволяет нам выделить следующие аспекты правового просвещения

1. Правовое просвещение в отношении обучающихся должно носить системный характер;

2. Правовое просвещение должно опираться на профессиональные юридические навыки, не быть оторванной от жизни;

3. Правовое просвещение должно опираться на будущую профессиональную деятельность обучающегося.

4. Правовое просвещение должно содержать патриотическое воспитание обучающегося;

5. Правовое просвещение наиболее эффективно осуществляется, при применении кейс-технологии как наиболее перспективный педагогически инструмент при преподавании правовых дисциплин. При этом, ряд исследователей предлагают также достаточно интересные и востребованные в педагогике методы правового обучения.

Безусловно, правовое просвещение актуально, вне зависимости от возраста граждан, однако именно в период взросления, правовое просвещение может сформировать личность высоким уровнем правовой

культуры и правосознания личности.

Подводя итог, отметим, что сейчас именно правовое просвещение позволяет реализовать конституционную норму России как правовое государство, в полном объеме.

#### Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" // "Собрание законодательства РФ", 31.12.2012, N 53 (ч. 1), ст. 7598.

2. Певцова Е. А. Соколов Н.Я. Правовое просвещение в России: состояние, проблемы, перспективы и развития: монография. –Москва: Проспект, 2021. – 272 с.

**С.А. Катрушак, Н.А. Краева**

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ-ДИЗАЙНЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

В настоящее время, в условиях стремительно развивающегося рынка труда, образованность человека в первую очередь определяется разносторонним развитием его личности, ориентирующейся в традициях отечественной и мировой культуры, в современной системе ценностей, способной к активной социальной адаптации в обществе и самостоятельному жизненному выбору, к саморазвитию и самосовершенствованию. Умение мыслить нестандартно и креативно, а также проявлять творческий подход к выполнению профессиональных задач, важно как в повседневной жизни, так и в профессиональной [1].

В виду того, что происходит повышение требований к современному специалисту в области дизайна, перед содержанием профессионального образования специалистов в данной области стоят задачи повышения качества формирования профессиональных умений выпускников специализированных вузов. Таким образом, уровень подготовки современных специалистов в области дизайна должен отвечать текущему состоянию общественных и производственных отношений [2].

Стоит отметить, что развитие творческой активности, а вместе с тем и проектной культуры студентов-дизайнеров является основным фактором успешного становления его личности как специалиста. Исходя из этого,

существует потребность в совершенствовании процесса образования, направленного на развитие проектных навыков студентов-дизайнеров. Это объясняет актуальность данного исследования [3].

В основу профессиональной подготовки специалистов в области дизайна положен компетентный подход. Для того чтобы стать компетентным специалистом необходимо овладеть профессиональными и общекультурными компетенциями.

Для лучшего формирования этих компетенций у студентов необходимо применять различные активные методы обучения.

Наиболее интенсивно компетенции формируются при выполнении проблемно ситуационных заданий, в процессе экспериментальной работы, в процессе разработки проектов.

Поэтому, наиболее эффективно и целостно задачу приобретения и развития компетенций решает внедрение в педагогическую практику проектной деятельности.

Проектная деятельность рассматривается в системе личностно ориентированного образования и способствует развитию таких личностных качеств студентов, как творческая активность, самостоятельность и инициативность.

Проблема развития самостоятельности на современном этапе ставит преподавателя перед необходимостью обучать студентов проектировочной деятельности в ситуациях большей неопределенности, когда объект проектирования дается лишь в общем виде. Это способствует возможности неоднозначного решения проблем, а значит, и большей свободе в выборе ориентиров проектной деятельности [4].

Эксперимент, заложенный в данное исследование, был направлен на организацию проектной деятельности именно в процессе выполнения проблемно-ситуационного задания. Это и является предметом данного исследования.

Эксперимент по обучению проектной деятельности студентов проводился в Институте пищевых технологий и дизайна города Нижний Новгород в процессе освоения студентами, обучающимися по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), программы профессионального модуля ПМ 05 выполнение работ по профессии 072500.01 «Исполнитель художественно-оформительских работ». Данный модуль является основным профессиональным модулем по формированию, приобретению и развитию проектных навыков у студентов-дизайнеров.

По окончании освоения программы данного модуля студент должен иметь практический опыт в подготовке материала, использовании разнообразных исследовательских и технических приемов при создании дизайн-проекта, а также уметь применять средства компьютерной графики в процессе дизайнерского проектирования. Именно эти требования к

освоению программы профессионального модуля успешно формируют проектные навыки будущего специалиста. Все вышеперечисленные показатели являются детерминантами успешного профессионально-творческого становления личности специалиста в области дизайна.

В осуществлении проектной деятельности были выделены следующие этапы:

1. Постановка проблемы.
2. Определение целей.
3. Планирование деятельности.
4. Осуществление деятельности.
5. Презентация проекта.
6. Рефлексивный этап [4].

Для объекта проектирования в освоении данного профессионального модуля была выбрана тема интерьер. Проектирование данной темы начинается с определения проблемы проектирования. При этом объект проектирования дается лишь в общем виде – только название темы. Задание для студентов звучит как «Изобразить интерьер с использованием образцов имитации отделочных материалов». В этом задании важно, что у каждого студента имеется свое видение и восприятие объекта проектирования, стиля интерьера, его колорита. Задачей преподавателя на данном этапе является активизация субъектного опыта студента и его насмотренности. На этапе постановки проблемы студент выбирает объект проектирования, то есть референсное изображение, по которому будет прорабатывать образцы отделочных материалов. Основная задача студента в подборе референсного изображения – подобрать такой визуальный образец, который бы содержал в себе ярко выраженные фактурные и текстурные материалы. Это ведет к пониманию студентом альтернативности в разрешении проблемы задания. Таким образом, анализ ситуации происходит в логике и процессе творческого мышления.

На этапе постановки цели, студент определяет, какие цели необходимо добиться, решая поставленную проблему. Например, при выборе изображения интерьера с декоративными штукатурками и ламинатом с ярко выраженной фактурой в качестве референса, студент ставит перед собой цель поиска варианта решения и оформления работы с демонстрацией выбранных материалов в четкой структуре. То есть, основной целью на данном этапе является осмысление логики и структуры работы и определение дальнейшего выбора материалов.

На этапе планирования деятельности студенты определяют объем работ, необходимые материалы, технику исполнения работы. Составляют примерный план: сделать разметку перспективы будущего интерьера на листе, подготовить образцы, имитирующие отделочные материалы, приобрести дополнительные материалы, если это необходимо.



На этапе осуществления деятельности происходит непосредственная работа над проектом. При реализации данного этапа студенты руководствуются планом, который разработали для своей работы на этапе планирования деятельности. Происходит подготовка материалов для работы вручную. Применяя художественные техники выполнения образцов материалов, приемы формообразования, использования заливок и отливок поверхности бумаги, а также дополнительного мелкого декора студент отрабатывает имитационные образцы отделочных материалов. Далее образцы отделочных материалов соединяются воедино, образуя готовое изображение интерьера.

Данный этап является определяющим и развивающим проектную деятельность и творческую активность студента в рамках выполнения данного задания. Основными критериями выполнения работы являются систематизация выбранных материалов по задумке автора, аккуратность и креативность общего исполнения.

На этапах презентации и рефлексии, студент демонстрирует свою работу одноклассникам и преподавателю. Также обучающийся оценивает выполненную работу по составленному ранее плану. На данном этапе важно понимание и осознание студентом моментов, которые не получились и вызвали сложности с исполнением. Кроме этого важно понимать ценность формирования профессионализма своей личности.

Уровень сформированности умений проектной деятельности и речевых умений при презентации готовой работы является результатом проектной деятельности в данном модуле и в то же время является основой для работы в следующем проекте.

Как видно из вышесказанного при организации проектной деятельности студентов-дизайнеров, на высоком уровне происходит активизация и развитие их творческой активности. Проектная деятельность организуется успешно за счет решения проблем, выдвинутых студентами и совершенствования уровня умений проектной деятельности. Основной составляющей проектной деятельности является поисковая деятельность. При этом осуществляется общее косвенное руководство преподавателя. Для проектной деятельности характерна динамика, которая способствует развитию познавательной самостоятельности студентов.

В заключение необходимо отметить, что проектная деятельность является одним из условий решения задач современного дизайн-образования. В ходе проектной деятельности содержание предмета, являясь ее средством, становится одновременно ее результатом. Именно успешная и логически структурированная организация проектной деятельности позволяет развить творческую активность студентов-дизайнеров, необходимую для профессионального развития его личности.

## Литература

1. Жаркова Н.А. Проблема развития дизайнерского мышления у будущих специалистов в области дизайна / Проблемы развития непрерывного профессионального образования: сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции. – Н.Новгород: НГПУ, 2011. – С. 128-129
2. Жаркова Н.А. Развитие творческой активности в процессе формирования и развития проектных и конструкторских умений студентов-дизайнеров / Проблемы и перспективы образования в XXI веке: сборник статей IV Международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Логос, 2014. – С. 77-80.
3. Краева Н.А. Основные требования, предъявляемые к профессиональной подготовке специалистов в области дизайна / Современный взгляд на науку и образование: Сборник научных статей. Ч. III. – М.: Издательство «Перо», 2019. – С. 34-37.
4. Митрофанова Г.Г. Этапы формирования проектной деятельности студентов / Царскосельские чтения, 2010. – С. 176-181.
5. Профобразование [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://проф-обр.рф/blog/2015-03-12-514> (Дата обращения 19.10.2021)

**Л.Е. Гомолко, Л.В. Павлова**

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ДОСТИЖЕНИЯ**

Одним из условий успешного профессионального самоопределения личности является овладение моделью профессии, которая даст возможность накопить определенную познавательную базу и сформировать профессиональные ценности. Система дополнительного образования детей позволяет им самим определиться в своем профессиональном выборе, именно поэтому дошкольный и младший школьный возраст может рассматриваться как подготовительный период, в котором могут закладываться основы для профессиональной идентификации личности [1]. При этом развитие системы дополнительного образования смещается в сторону образовательного пространства нового типа, позволяющего оперативно решать проблемы компетентного развития личности, основу которого составляет идея

воспитания человека культуры [2]. Развивающаяся система дополнительного образования дополняется также современными формами популяризации профессий в соответствии с предпочтениями и природными способностями, где участники дополнительного образовательного пространства получают новые знания о профессиях в игровой и занимательной форме [3].

Актуальной становится такая организация дополнительного образования, которая преобразует жизненное пространство в мотивирующее пространство, где воспитание начинается с формирования мотивации к познанию, творчеству, труду, приобщению к ценностям и традициям многонациональной культуры российского народа. Успешная реализация поставленных целей и задач в области дополнительного образования в значительной степени зависит от качества работы тех, кто нацелен на формирование личностного и профессионального самоопределения детей и подростков [4].

Важно отметить, что в парадигме личностно-ориентированного образования именно творческая среда дополнительного образования способна обеспечить обучающимся широкий спектр возможностей для реализации комплекса личностных потребностей, что, в свою очередь, активизирует их творческую деятельность и позволяет ответить на вопрос «какими профессиональными способностями обладаю и как смогу подготовиться к будущей профессиональной деятельности» [1].

Такое образование становится возможным, поскольку оно основывается на добровольном выборе детей (семьи) в соответствии с их интересами и склонностями, дающее возможность выбора программы и режима ее освоения в зависимости от возраста. В таблице 1 и 2 приведен фрагмент вариативного плана, разработанного для одного из учреждений дополнительного образования детей с творческой и прикладной направленностью.

Таблица 1

Учебно-тематическое планирование творческих занятий для детей 5-7 лет

<b>№ п/п</b>	<b>Тема творческого занятия</b>	<b>Содержание творческого занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	2	3	4
1.	Плоско-объемная аппликация с использованием тканевых и бумажных заготовок	Выполнение аппликаций на форматах А5. Приветствуется тематическая направленность, связанная с понятиями стиля в одежде (аппликация с шаблонами девочек-моделей, из тканевых заготовок с использованием декоративных деталей: глиттеров, бусин и т.д.) Цель – приобщение обучающихся к работе с текстильными материалами, развитие тактильной чувствительности.	2

2.	Бижутерия из солёного теста	Перед началом работы необходимо провести занятие по цветоведению, показать примеры сочетания цветов, рассказать о цветовом круге, чтобы обучающиеся могли выполнить поделки в гармоничных цветовых сочетаниях Цель – развитие мелкой моторики, приобщение к области цветовой гармонии, создание положительного эмоционального настроения.	4
3.	Тематическая объёмная поделка из цветной бумаги и картона с использованием фоамирана	Путём простых действий – разрезания и скручивания цветной бумаги и фоамирана, производится создание объёмных заготовок. Цель – развитие у обучающихся пространственного мышления, знакомство с новым материалом – фоамираном.	6
4.	Создание тематической открытки или плаката из синельной проволоки	Перед началом создания тематической открытки из синельной проволоки, необходимо провести занятие по технологии работы с синельной (пушистой) проволокой. Цель – развитие творческих способностей, фантазии, цветового восприятия. Освоение сенсорных эталонов, развитие мелкой моторики и синхронной работы рук.	8

Таблица 2

Учебно-тематическое планирование творческих занятий для детей 8-10 лет

№ п/п	Тема творческого занятия	Содержание творческого занятия	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	Плетение браслета из шнура и бусин	Создание браслета в технике плетения – макраме. Знакомство со схемами плетения. Знакомство с работой современных ювелиров и мастеров бижутерии. Цель – развитие мелкой моторики, умение работать со схемами.	2
2.	Создание аксессуаров с использованием проволоки и 3D-ручки	Украшение основ шпилек/заколов кручёными из проволоки деталями, с дополненными элементами, выполненными 3D-ручкой. Перед началом занятия необходимо провести инструктаж по работе с 3D-ручкой. Цель - развитие образного мышления, переходящее в умение выразить свой замысел в реальном объекте.	4
3.	Вышивка несложной композиции нитками мулине (например, цветочная)	Перед началом работы необходимо провести занятие по технологии нанесения на какой-либо материал узора (изображения), выполняемого с помощью иглы, изучить разновидности выполнения стежков. Цель – развитие навыков вышивания, развитие приемов работы с различными инструментами.	6

	композиция)		
4.	Изготовление простых мягких игрушек	Во время занятия необходимо отработать навыки создания фор-эскизов, последовательность выполнения несложного объекта - игрушки по лекалам. Цель – введение в проектную деятельность, развитие способностей работать по составленному плану с результативным исходным замыслом, умение эффективно работать в группе.	8

Овладение программой дополнительного образования направлено на получение определенного результата, когда обучающиеся не только осваивают определенные виды проектно-творческой деятельности, но и участвуют в конкурсах проектных работ, решая одну из главных возрастных задач – адаптации в социуме, позволяя испытать свою конкурентноспособность, без которой в настоящее время сложно достичь успеха [5,6].

#### Литература

1. Павлова Л.В., Гомолко Л.Е. Блиц-пробы как способ моделирования элементов профессиональной деятельности в области художественных технологий и дизайна// Повышение качества образования в современных условиях: сборник трудов IV Всероссийской научно-практической конференции. АНО ДПО «Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании»; Педагогический институт Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Киров.– 2019. – С. 30-33.

2. Турик Л.А. Образовательное пространство учреждения дополнительного образования детей как среда личностного развития обучающегося, автореферат диссертации, 2004. Ростов-на-Дону, 22С.

3.Павлова Л.В. Непрерывная образовательная среда в условиях цифровизации общества//В сборнике: Региональная культура как компонент содержания современного художественного образования. Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией Г.М. Корякиной, В.В. Абрамовой, И.М. Елисеевой. 2018. С. 308-312.

4.Павлова Л. В. Личностно-ориентированная модель профессионального развития в системе довузовской подготовки //Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 323–327. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/570068.htm>.

5. Сатаева Д. М. Траектория развития проектно-исследовательской деятельности в условиях профессионального самоопределения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 76–78. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/570018.htm>.

6. Краева Н.А., Камнева И.Н. Развитие творческих способностей студентов-дизайнеров в процессе 3D-моделирования//Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 67-4. С. 224-229.

**А.А. Кондрашкина, А.А. Лебедева**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **РАБОТА С ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА-КУЛЬТУРОЛОГА (НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНОЙ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)**

Динамика рынка труда и постоянная техническая и технологическая модернизация общества на современном этапе его развития выдвигают высокие требования к уровню подготовки квалифицированного специалиста. Для эффективного осуществления профессиональной деятельности он должен обладать широким спектром общекультурных, общепрофессиональных и специфических по каждому виду профессиональных задач компетенций. При этом в процессе как учебной, так и дальнейшей трудовой деятельности профессиональные «знать, уметь владеть» должны постоянно надстраиваться, обновляться и адаптироваться с учетом актуальных потребностей области профессиональной деятельности. В связи с этим особое значение приобретает задача управления компетентностью, требующая включения в процесс её решения самого учащегося как активного субъекта деятельности.

Подготовка бакалавров-культурологов в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете подразумевает планомерную работу с разнообразными информационными ресурсами. Последние можно рассматривать в качестве «совокупности документированной информации определенного рода и качества и инфраструктуры, позволяющей ресурсу функционировать» [0]. При этом согласимся, что зачастую при подготовке докладов, презентаций, написании рефератов и иных работ студенты предпочитают пользоваться только ресурсами рунета, качество которых редко бывает высоким [0]. Кроме того, представляется, что обращение только к электронным информационным ресурсам не в полной мере способствует формированию и развитию у будущих специалистов культурологов профессиональных компетенций.

Решению обозначенной проблемы подчинена учебная ознакомительная практика, которую студенты-культурологи проходят в конце первого курса обучения. Задачами практики являются осуществление студентом поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения задач; решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учётом основных требований информационной безопасности; сбор, обработка, анализ, обобщение и систематизация научной и иной информации в области гуманитарного и социально-научного знания; грамотное осуществление отбора информационных ресурсов и информационных источников, необходимых для решения поставленных задач; осуществление библиографического описания источников.

В рамках учебной, ознакомительной практики студенту предоставляется несколько тематических разделов (например, связанных с историей и культурой города) и примерный перечень тем исследовательской работы в рамках каждого раздела. При этом у студента имеется возможность выбрать тему из уже имеющегося перечня, или же определить её самостоятельно, согласовав её с руководителем практики от кафедры.

Отчёт по практике оформляется в виде пояснительной записки, объём которой без приложений может составлять от 15 до 20 страниц. Он включает в себя титульный лист, календарный план, описание целей и задач, содержание (оглавление), введение, в котором обосновывается актуальность, формулируются цель и задачи. Информация, полученная в ходе информационно-аналитической работы, представляется в трёх главах отчёта: в первой главе описываются информационные ресурсы (студент должен показать, каким образом им проводилась работа в архиве, библиотеках и в сети Интернет); во второй главе производится обзор и анализ литературы; в третьей главе анализируются архивные источники. Название глав у студентов, проходящих практику, формулируется одинаково, но содержание работы разное у всех (в соответствии с утвержденной темой). В заключении фиксируются достигнутые результаты работы студента, обобщения и выводы. Необходимо также составить библиографический список литературы, который оформляется в соответствии с высланными требованиями ГОСТ.

Отдельное внимание стоит уделить работе в архиве, осуществляющейся в рамках практики. Данная работа реализуется в Центральном архиве Нижегородской области (ЦАНО), куда студент направляет запрос о возможности работы с архивными документами. В архиве хранится множество источников информации, которой нет в свободном доступе, также некоторые архивные дела никогда не вводились в научно-исторический оборот, и студент, запрашивающий данные

документы для учебной, ознакомительной практики, является первым посетителем архива, кто использует полученную информацию для исследовательской работы. Стоит отметить, что это крайне важно для работы культуролога и развития современной культурологии, потому как в архиве имеется достаточное количество новой и неиспользованной информации, необходимой для различных форм работы, связанной с сохранением и освоением культурного наследия.

Работа с архивными источниками формирует у студента-культуролога важные профессиональные компетенции, соответствующие производственно-технологическому типу задач профессиональной деятельности. Так, в процессе работы с архивными документами студент учится сбору, обработке, анализу, обобщению и систематизации научной и иной информации в области гуманитарного и социально-научного знания, а также разработке программ, нормативных, методических и других документов, составлению отчётов и различных типов текстов. Данная работа формирует такие навыки, как владение понятийным аппаратом современной культурологии и дисциплин социально-научного и гуманитарного цикла; навыками сбора, обработки, анализа, синтеза, систематизации информации в областях того же цикла, а также владение навыками анализа и разработки образцов различных типов документов и текстов, что необходимо специалисту для работы в сфере культурологии. Таким образом, работа в архиве является одним из главных факторов развития профессиональных компетенций у студента-культуролога.

Данные профессиональные компетенции соотносятся с универсальными компетенциями (согласно Приказу Министерства образования и науки РФ от 6 декабря 2017 г. N 1177 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 51.03.01 Культурология», содержащего требования по установлению у студента-культуролога универсальных компетенций). В ходе информационно-аналитической работы в рамках учебной, ознакомительной практики студент-культуролог осваивает следующие категории (группы) универсальных компетенций: системное и критическое мышление, что предполагает способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, а также разработка и реализация проектов, предполагающее способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений [0].

Можно заключить, что потенциал работы с информационными ресурсами как фактор формирования и развития профессиональных компетенций у студента культуролога крайне велик. Особую роль в этом играет работа с архивными документами и проведение информационно-



аналитической работы в рамках учебной, ознакомительной практики, так как благодаря этому раскрывается потенциал архивной документации, что является важнейшей частью работы, связанной с изучением и сохранением культурного наследия. Цели и задачи практики определяют ключевое направление в развитии необходимых навыков, которые требуются для становления специалиста в сфере культурологии.

#### Литература

1. Лелеко, В.Д. Информационные ресурсы по культурологии в подготовке бакалавров, магистров и аспирантов-культурологов / В.Д. Лелеко // ТРУДЫ СПБГИК. – 2013. – Т. 200. – С. 371-378.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.12.2017 г. № 1177 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 51.03.01 Культурология» (с изменениями и дополнениями) // СПС КонсультантПлюс.

3. Шубина О.А. Информационный ресурс: понятие, виды / О.А. Шубина // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 12. – С. 312-314.

#### **Ю.В. Чернова**

ГБПОУ «Нижегородский строительный техникум»,  
г. Нижний Новгород, Россия

### **О ПРОБЛЕМЕ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ СПО**

Из представленной Стратегии развития среднего профессионального образования (далее – СПО) до 2030 года следует, что приоритетной целью развития колледжей и техникумов является формирование только тех компетенций, которые в дальнейшем пригодятся в выполнении трудовых функций будущего выпускника. Конечно, данная стратегия была выработана на основе Федеральных государственных стандартов среднего СПО, на основании чего мы можем быть уверены в необходимости и безоговорочной правильности выбранного законодателем пути изменения системы профессионального образования. Однако суть описанной стратегии приводит к практическому выводу о том, что гуманитарное обучение намеренно исключается.

Современные реалии говорят о нужности продвижения Soft skills, о совершенствовании механического навыка, о расширении системы малого бизнеса и прочем, что, действительно, приносит пользу обществу и государству в целом в рамках роста профессиональных кадров, повышения

уровня жизни граждан, а также улучшения экономики страны. Казалось бы, что может быть лучше указанных данных? Не смотря на это, казуальность все-таки присутствует. Еще в Древней Греции Эпикур пытался донести до обыденного разума идею о случайностях. Такие случаи имеют значение только здесь и сейчас, даже если речь идет о профессиональном образовании.

Философия не должна работать в рамках воспроизведения компетенций рабочих профессий, однако именно гуманитарная составляющая помогает человеку действовать и работать в реальном времени. Человеческий фактор – ошибки, мысли, переживания, негативный или даже экстремистский настрой толкает на случайности, те самые, что, совершенно, не хотят поддаваться обобщению. В этот момент возникающие вопросы должна решить воспитательная составляющая процесса образования. Опровергнуть данную точку зрения довольно сложно, однако речь идет не о воспитании, а именно обучении – гуманитарном обучении, неразрывно связанным с воспитанием.

Воспроизведение навыка – это еще не сам факт осознанного поведения. Осознанное поведение – выбор необходимого тебе навыка, это осознание твоего места в обществе, твоей роли и твоего статуса. Компетенции эффективного взаимодействия формируются с помощью инструментов, которые любезно предоставляют социальные науки, чьим главным рычагом давления на ум является формирование исключительной пытливости. Критичный ум также важен как строительство надежного дома, ведь благодаря нему истинное знание в прошлом становится ложным в настоящем, что позволяет совершенствовать не только науку, но и собственные навыки [4].

Проблема современного представления о правильности и нужности гуманитарного образования для профессионалов среднего звена остается неизменной.

Гуманитарные дисциплины созданы, чтобы оказывать воздействие на познавательную деятельность студента, формируя профессиональную мобильность. Ни одна техническая дисциплина не справится с задачей культурно-ценностной ориентации личности, в том числе выработки патриотической или гражданской позиции. Все вышеописанные аспекты выступают ориентирами государства, без них существование цивилизации не может быть гарантировано долгим, и тогда, согласно А.Тоинби, цикличность уничтожит централизацию власти, цивилизация исчезнет [2].

Мы забываем о простых истинах, тысячи раз доказанных историей. О событиях, наглядно показывающих ошибки прошлого и результаты неудачных решений. Забывая об истории, показывающей опыт поколений, об общественном знании, объясняющем положение человека в обществе, русском языке и литературе, формирующих порядок мысли и грамотность

речи, профессионал останавливается в развитии на грамотном механическом воспроизведении навыка. При этом у специалиста, совершенно, пропадает возможность предопределения своего места в обществе, осознанности и важности себя, теряется исключительность собственной личности, останавливаясь на необходимости четкого выполнения работы.

В докладе, подготовленном Общественной палатой Российской Федерации, «Образование и общество: готова ли Россия инвестировать в свое будущее», четко сказано об отсталости системы гуманитарного образования и необходимости преодоления пропасти между нашим государством и накопленным опытом европейских стран, в том числе объяснялась важность связей гуманитарного и технического профилей деятельности. Доклад датирован 2007 годом [3].

Разумеется, российское профессиональное сообщество делает попытки усовершенствовать гуманитарное образование в системе технических специальностей СПО, изменяя структуру и его содержание. Однако на сегодняшний день эти меры являются недостаточными.

Требуется глубокое осмысление поставленной проблемы и принятие «гуманитарного кризиса». Это понятие не является сугубо российским сегментом, оно давно перешло в ранг мирового.

И. Валлерстайн, известный ученый социолог, пояснил, что на сегодняшний день перед мировым сообществом стоит три глобальные задачи: «во-первых, необходимо понять, что происходит в мире; во-вторых, если вы понимаете, какие перед вами альтернативы, что выберете, и почему; и в-третьих, если ты сделал моральный выбор и хочешь, чтобы мир двигался в определённом направлении, что конкретно ты можешь сделать для этого?» И ни одному грамотному человеку никогда не удастся избежать этих вопросов, а ответы на них может дать только самый острый разум, заточенный именно гуманитарной наукой. Технический прогресс не способен справиться с общественными и государственными кризисами, что делает человека совершенно незащищенным перед ними [1].

#### Литература

1. Валлерстайн И. Утопийское, или исторические возможности века // Прогнозис. - 2006. - №1 - С.5
2. Ивин А.А. Философия истории Учебное пособие. / А.А. Ивин. – Изд.2-е перераб. И доп. М.: Гардарики, 2015. - 528 с.
3. Доклад Общественной палаты Российской Федерации Образование и общество: готова ли Россия инвестировать в свое будущее? [Электронный ресурс] – М., 2007. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9947054>

4.Фрумин И.Д. Введение в теорию и практику демократического образования [Электронный ресурс] / ред. И.Д. Фрумин - Красноярск, 1998. – 317 с.

**А.С. Панкратов, Л.В. Павлова**

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ЭВОЛЮЦИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ МОДЫ В DIGITAL-FASHION ПО СТАНДАРТАМ WORLDSKILLS**

История трехмерного проектирования одежды ведет отсчет с 1980-х годов, когда японские производители одежды поставили перед собой амбициозную цель – создать полностью автоматизированное швейное производство. Но по ряду причин проект не состоялся, в то время разработчикам 3D-САПР не удалось автоматизировать все художественно-конструкторские этапы в виртуальной среде, а всё многообразие текстильных материалов и быстрая изменчивость моделей показали несвоевременность цифрового дизайна одежды[1].

Впервые цифровая мода громко заявила о себе в 2019 году, когда группа дизайнеров «The Fabricant» разработала и продала цифровое платье (то есть его 3D-модель) на благотворительном модном марафоне за 9500 долларов.

Сегодня на рынке продуктов программного обеспечения представлено большое количество систем автоматизированного проектирования (САПР) одежды, более двухсот ведущих мировых брендов индустрии моды работают на базе CLO 3D, Marvelous Designer, Rhinoceros 3D, CAD Assyst. Однако широкое внедрение САПР одежды позволило не только систематизировать информацию, накопленную в практическом конструировании, но и выявило ряд проблем в области трехмерного проектирования одежды, которое возможно только при наличии нескольких цифровых двойников материальных объектов – лекал, текстильных материалов, человеческих фигур[1].

Если говорить об эволюции материальной моды с точки зрения формообразования одежды, то это бесконечное количество вариантов конфигурации внешних объемно-силуэтных форм, которые или повторяют контуры фигуры, или скрывают их. Именно одежда, имея различную степень прилегания к фигуре человека на различных её участках, приводит к изменению восприятия фигуры за счет методов конструирования в

сочетании с хорошим художественным вкусом, аккумулируя субъективные ощущения комфорта[2].

С приходом пандемии, мы стали всё больше обращать внимание на виртуальную моду — предметы гардероба, созданные с помощью 3D-графики, практически не отличаются от реальных прототипов и уже довольно широко используется в рекламных кампаниях больших брендов с помощью реальных или виртуальных инфлюенсеров.

Несмотря на объективные трудности (недостаточная достоверность визуализируемой внешней формы создаваемых швейных изделий на предприятиях легкой промышленности и высокая стоимость зарубежного оборудования по оцифровыванию изделий), опытно-конструкторские работы по трехмерному моделированию одежды в виртуальной реальности набирают обороты, демонстрируя развитие и обновление существующих компетенций в условиях стремительно прогрессирующих цифровых технологий[4].

Проводимые в России соревнования по компетенции «Цифровой модельер» по стандартам WorldSkills наглядно демонстрируют изменения в работе дизайнеров одежды в ближайшем будущем. Участники соревнования по компетенции «Цифровой модельер» - это молодые профессионалы, которые должны иметь отточенные навыки владения разнообразными графическими программами, 3D-редакторами, а также обладать безупречным вкусом и богатым творческим потенциалом.

В задачи цифрового модельера входит:

1. 3D Сканирование: С помощью бодисканера выполняются бесконтактные измерения предоставленного объекта. Используя специальное программное обеспечение, создается виртуальная 3D копия, производятся необходимые измерения.
2. Разработка 2D лекал: Выбирается эскиз для создания 2D лекал, определяется базовая основа необходимого размера, вносятся необходимые коррективы для качественной посадки изделия, затем разрабатывается в САД комплект лекал в соответствии с заданием.
3. Создание 3D структуры материала: На данном этапе работы моделируются физические свойства материала, такие как эластичность, плотность, драпировка и т.п.
4. Виртуальная сборка костюма: В виртуальной среде происходит сборка костюма, все соединения производят с технологическими приемами для дополнительного формообразования (ВТО, посадка, оттяжка).
5. Визуализация, 3D показ: Создание трёхмерной анимация объекта в движении и статичных позах, наиболее наглядно отражающая преимущества виртуального костюма.

Специалисты в этой области находят своё призвание в дизайнерских бюро и известных модных домах, а также могут запустить собственное производство без предварительного пошива физических

копий одежды, сохраняя тем самым природные ресурсы. Виртуальная одежда становится продуктом развития тренда на устойчивую экологичную среду[5].

В 2021 мастерская «Цифровой модельер» появилась и в ИПТД на факультете технологии и дизайна, где студенты отработывают навыки 3D-проектирования, создавая свои первые диджитал-луки (рис.1). История моды движется в цифровой мир все быстрее.



Рис.1. Виртуальная примерка и цифровой лук, созданный Котовой Анастасией

#### Литература

1. Купцова Е.В. Особенности проектирования коллекций с использованием методов виртуальных 3d примерок// В сборнике: Перспективы развития образовательных технологий в индустрии моды, дизайне и рекламе. Сборник материалов областной научно-практической конференции. 2019. С. 34-38.

2. Павлова Л.В. Непрерывная образовательная среда в условиях цифровизации общества//В сборнике: Региональная культура как компонент содержания современного художественного образования. Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией Г.М. Коряжиной, В.В. Абрамовой, И.М. Елисеевой. 2018. С. 308-312.

3. Павлова Л. В. Личностно-ориентированная модель профессионального развития в системе довузовской подготовки //Научно-

методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 323–327. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/570068.htm>.

4. Краева Н.А., Камнева И.Н. Развитие творческих способностей студентов-дизайнеров в процессе 3D-моделирования//Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 67-4. С. 224-229.

5. Пономарев П.В., Калина О.В. Формирование экологического мышления обучающихся средствами проектной деятельности//В сборнике: Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий. Сборник докладов II Международной научно-практической конференции. Редколлегия: А.А. Лапшин [и др.]. 2019. С. 575-578

### **СЕКЦИЯ № 13 «ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ»**

Руководители:

***Е.Н. Хотинская***, член СМУ ННГАСУ, сотрудник отдела подготовки научно-педагогических кадров ННГАСУ;

***Т.А. Абракова***, канд. ист. наук, доцент каф. истории, философии, педагогики и психологии ННГАСУ



**Е.В. Левичева, Аль Мохаммед Абдулла Амер Али**

ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРОФЕССИЯ «ПРОВИЗОР». ИСТОРИЧЕСКИЙ И КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ**

Провизор – это специалист с высшим фармацевтическим образованием, который имеет право работать в сфере производства, хранения и продажи лекарственных препаратов. [1]

Фармацевтом называется специалист со средне-специальным образованием. Чаще всего он работает в аптеке, поэтому люди называют фармацевта аптекарем. Он может выполнять обязанности только помощника провизора.

История профессии «Провизор» неразрывно связана с историей медицины, так как у провизора и врача есть одна задача – сохранить здоровье человека.

История профессии провизора уходит корнями в глубокую древность и насчитывает уже 2 миллиона лет. Она начинается в тот момент, когда люди заметили целительную силу растений, минералов и органов животных. Использование растений для приготовления лекарственных средств было широко распространено в Древнем мире. Об этом свидетельствуют дошедшие до нас письменные источники, такие как папирус Эберса (Древний Египет, XVI век до н.э.), Аюрведы (Индия, IX – III в. до н. э.), «Книги о болезнях» (Древний Китай, V в. до н. э.), труды Гиппократ (Древняя Греция, IV век до н.э.), Цельса (Древний Рим, I в. до н.э.- I в. н.э.). [2]

Хотелось бы остановиться на истории развития профессии в моей родной стране – Ираке.

Цивилизации Месопотамии славились своими медицинскими науками, так как иракские фармацевты были первыми, кто работал над приготовлением лекарственных средств. Они первыми подготовили и создали фармакопею (документы, которые регламентируют приготовление лекарств). Неизвестный шумерский врач в конце третьего тысячелетия до н. э. собрал и записал 12 своих самых лучших медицинских рецептов в первой фармакопее в мире для передачи своего опыта ученикам и коллегам. Эти рецепты были написаны на глиняной табличке клинописью, и этот глиняный документ считается старейшей краткой книгой по медицине, известной человеку. Эти рецепты готовились из растительных, животных и минеральных компонентов. Среди его любимых минералов были поваренная соль и хлорид калия, из животного мира он использовал молоко, змеиную кожу и панцири черепах, растительный компонент составляли семена, ветви и корни деревьев, таких как ива, груша, инжир и

финики. Лекарственные средства, которые были упомянуты в медицинских рецептах на глиняной табличке, были в двух формах: в виде мазей или в виде капель, используемых наружно или внутренне. Представляет интерес и то, что автор использует сложный процесс дистилляции для приготовления лекарственных средств и даёт его подробное описание. Также впервые был указан способ применения, то есть глиняная табличка является первой инструкцией по применению лекарственных препаратов: большую часть тела обрабатывают дистиллированным лекарством, опрыскивают или промывают, потом втирают в нее масло, а затем наносят на нее необходимое лекарство, одно или несколько.

Следует отметить, что изготовлением лекарств в древности занимались сами врачи. Но в Александрии во II—III вв. до н.э. появляется профессия «изготовитель лекарств». Появляются домашние аптеки при дворах знатных персон.

Впервые слово «аптека» как место для хранения лекарственных средств было употреблено Гиппократом в IV век до н.э., а Клавдий Гален (II в. н.э.) начал говорить, что аптека – это место не только для хранения, но и для изготовления лекарств.

Первая в мире аптека была зарегистрирована в VIII веке в городе Багдаде – столице Арабского халифата. В Европе аптеки появились намного позднее в XI – XII веках сначала при монастырях в Испании, а затем начали появляться и в городах.

В 1224 году король Сицилии Фридрих II Штауфен издал декрет, в котором впервые были разграничены функции врача и аптекаря. Согласно этому документу врачи не имели право изготавливать и торговать лекарствами, а аптекарям запрещалось лечить больных.

Провизор как должность появилась лишь в XV веке. Провизоры выполняли важную функцию в процессе лечения пациентов: разрабатывали способы лечения лекарственными препаратами. Чтобы работать провизором нужно было 4 года трудиться в качестве ученика, а потом 10 лет работать помощником. [3]

Провизоры и фармацевты внесли значительный вклад в мировую культуру. Материальные и нематериальные свидетельства развития фармацевтической науки представляют собой важный социокультурный опыт человечества. Сохранившиеся исторические коллекции трудов по фармацевтической тематике, коллекции оборудования и посуды, исторические аптеки и предприятия, фармацевтическая символика являются значимой частью общемирового культурного наследия, которую необходимо сохранить для будущих поколений. Например, символом фармации в странах Европы с XVIII века служит змея, которая обвивает чашу Гигиены, древнегреческой богини здоровья. [4]

Существует у провизоров и профессиональный праздник – всемирный День фармацевта, который отмечается 25-го сентября. Именно в этот день в 1912 году была основана Интернациональная Фармацевтическая Федерация. Профессиональный праздник недавно появился и в России. День фармацевтического работника впервые отмечался 19-го мая 2021г. Эта дата была выбрана, так как 19 мая 1581 года с разрешения Ивана Грозного в Кремле была открыта Верхняя государева аптека. [5]

Нами было проведено анкетирование о значимости профессии провизора в настоящее время. Были заданы следующие вопросы: 1. Знаете ли вы, кто такой провизор и чем он занимается? 2. Является ли эта профессия значимой? Было опрошено 60 иностранных студентов медицинских и немедицинских специальностей. Результаты опроса показали, что 90% студентов-медиков знают о профессии провизора и считают её значимой. Большинство опрошенных указали, что провизор – специалист, изготавливающий лекарства и разрабатывающий новые.

Анкетирование иностранных студентов немедицинских специальностей показало, что только 3% имеют представление о данной профессии.

Таким образом, иностранные студенты медицинских специальностей (фармация, лечебное дело и стоматология) показали высокую осведомлённость о профессии провизора. Этот результат является вполне ожидаемым. Иностранные обучающиеся немедицинских специальностей почти ничего не знают об этой профессии. В этой группе опрошенных прогнозировался более высокий показатель информированности о профессии провизора. Основная трудность, по нашему мнению, заключалась в дифференциации профессий провизора и фармацевта.

#### Литература

1. Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Провизор>.
2. Гравченко, Л.А., Геллер, Л.Н. История фармации. / Л.А. Гравченко, Л.Н. Геллер.- Иркутск, ИГМУ, 2014. – 111с.
3. Первая аптека в мире // Фармедицине [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.farmedinstvo.info/farmlayf/life/pervaya-apteka-v-mire>.
4. Мамаева, Е.И. Историко-культурное фармацевтическое наследие: концептуализация, дифференциация и содержание / Е.И. Мамаева // Вестник СПбГИК. – 2021, № 1 (46) март. – С. 87...92.
5. День фармацевтического работника в России: история праздника. // Фармзнание [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pharmznanie.ru/article/rabota-v-apteke/den-farmacevta-i-provizora-v-russia-istoriya-prazdnika>.

**А.О. Левченко, Е.Н. Сырова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **РОЛЬ НИЖЕГОРОДСКОЙ ЯРМАРКИ В ЖИЗНИ ГОРОДА НА РУБЕЖЕ XIX – XX ВЕКОВ**

Резкая интенсификация развития современного мира и связанные с этим трансформации во всех сферах жизнедеятельности человека обусловили потребность в выработке мировоззрения, не отторгающего основы культурного прошлого и способного включить его в современную картину мира. В этой связи актуализируются задачи изучения, сохранения и рационального использования культурно-исторического наследия и как мощного фактора культурной идентичности, и как экономического ресурса развития территорий.

Последние годы значительно возрос интерес российской научной общественности к изучению провинциальных городов и местных ярмарок. Так, в центре внимания нижегородских исследователей находится широкий круг вопросов, относящихся к роли Нижегородской ярмарки в развитии Нижнего Новгорода и России в целом.

Как и все ярмарки, Нижегородская была напрямую связана с государственной экономикой. Однако её влияние по сравнению с остальными было настолько велико, что Нижний Новгород стали иносказательно называть «карманом» России. И это имело весомые основания, ведь именно на ней устанавливались цены на основные товары: хлеб, соль, рыбу, меха и металл, а её годовой оборот составлял больше ста миллионов рублей.

В путеводителе «Нижегородка», А. С. Гацисский описывает удачную, по мнению нижегородской ярмарочной конторы, торговлю на ярмарке в 1875 году. Упоминает о важной особенности ярмарочной торговли – трактире. Трактир являлся местом торговых сделок, без него их осуществление было немыслимо [2].

Н. А. Богородицкая в своей работе «Нижегородская ярмарка: Исторический очерк» характеризует состав и численность торгующих, описывает организацию ярмарочного хозяйства, ход торговли отечественными и иностранными товарами, а также определяет роль Нижегородской ярмарки в системе внутренних и международных связей России. Ведь Нижегородская ярмарка носила не только всероссийский, но и общеевропейский характер. Товары из Нижнего Новгорода шли в Европу, как морем, так и через сухопутную границу. Говоря о пространстве самой ярмарки, автор отмечает, что оно представляло собой

огромный город с площадями и правильными, довольно широкими, мощеными улицами, освещенными фонарями [1].

В своей работе «Нижегородская ярмарка», С. М. Шумилкин фиксирует изменения архитектурного ансамбля ярмарки во второй половине XIX – начале XX веков. Автор указывает, что в 1860 году после неоднократных пожаров был высочайше утвержден новый проект генерального плана ярмарки, выполненный губернским архитектором и инженером Р. Я. Килевейном. В проекте предусматривалось строительство новых общественных зданий – театра и цирка. Наиболее важной частью проекта явилось определение места для нового Александро-Невского собора. В 1870-е годы был построен деревянный театр на берегу Обводного канала рядом с мечетью, который носил название «Театр русской оперы», или Малый в сравнении с Большим театром, стоявшим ближе к Оке, впоследствии он стал называться «Американским». В 1860 – 1870-е годы были проведены работы по благоустройству территории ярмарки, прокладка водопровода с установкой фонтанов перед Спасским собором и Главным домом. В 1899 году угроза разрушения колокольни при Спасском соборе привело к её разбору и постройке новой перед его западным фасадом. В 1880 – 1890-е годы на ярмарке было предпринято каменное строительство народных столовых, взамен деревянных [7].

Автор отмечает, что общественно-культурная жизнь Нижегородской ярмарки активно входит в общий процесс развития культуры России. С 1860-х годов становится традицией выступления здесь не отдельных артистов, а гастрольных оперных и балетных трупп. До открытия городского театра в 1896 году, ярмарочная сцена являлась единственным местом, где каждое лето выступали приезжие артисты [7].

Нижний Новгород стал первым и единственным из нестоличных городов Российской империи, который был избран для проведения Всероссийской выставки. Этой чести Нижний Новгород удостоился, благодаря огромной роли Нижегородской ярмарки в экономической жизни России, удобному местоположению в центре страны, развитой транспортной сети (речной, сухопутной, железнодорожной), богатой истории, культурным традициям, а также живописности ландшафта.

Иллюстрированный каталог объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода, А. Л. Гельфонд отражает самобытность Нижегородской архитектуры на примере ярмарки.

Первая книга каталога содержит очерки о формировании исторических территорий и архитектурного облика города. Событием, повлиявшим колоссальным образом на развитие внешнего убранства города, стало открытие в 1896 году Всероссийской промышленно-художественной выставки, организованной в заречной части, на участке рядом с железнодорожным вокзалом. В связи с проведением данного

мероприятия были протянуты трамвайные линии по улице Рождественской и Большой Покровской, устроены два фуникулера, один из которых проходил от Гостиного двора в кремль, второй – от ярмарочного моста на верхнюю площадку откоса [3].

Во второй книге каталога А. Л. Гельфонд рассматривает постройку нового главного ярмарочного дома на месте трех старых зданий, а также закладку и строительство собора Александра Невского. Первоначально собор имел открытую кладку по фасадам, а шатры были покрашены в красно-белую «шашку», которая сохранялась до 1894 года. В 1892-1894 годах фасады собора были оштукатурены и покрашены в охристый цвет. Спасский собор в советский период был закрыт и использовался как складское помещение [4].

XVI Всероссийская промышленная и художественная выставка в 1896 году послужила сильным толчком для развития города. В конце XIX века Нижний Новгород и территория Нижегородской ярмарки представляли собой уникальный пример в русском градостроительстве архитектурного комплекса, объединивший городскую и ярмарочную территории. Дореволюционный Нижний Новгород представлял собой типичный капиталистический город, архитектурными доминантами в разнохарактерной застройке которого были банки, доходные дома и особняки богатых людей [6].

Согласно «Постановлению нижегородской городской думы об открытии действия комиссии, доклада комиссии о проекте устройства моста», от 18 декабря 1881 – 26 января 1882 года говорится о постройке постоянного моста через Оку. Обсуждались технические характеристики моста, его стоимость; при выборе расположения были рассмотрены несколько мест. Для постройки постоянного моста чрез Оку надо было учесть четыре фактора: город, ярмарку, станцию Нижегородской железной дороги и береговые места незатопляемые во время высоких вод. Из совещаний комиссии с инженерами-строителями выяснилось, что стоимость постройки моста колебалась от 3 до 4 миллионов рублей. Вопрос сбора за движение по мосту был первенствующим, как и вопрос стоимости моста [5].

На рубеже XIX-XX вв. Нижний Новгород и Нижегородская ярмарка сформировались как ведущий торгово-коммерческий центр России, который по праву мог называться третьей столицей. Этот центр отличался полифункциональной структурой и развитым архитектурно-пространственным построением, а также постройками, которые образовали целостный архитектурный ансамбль, по своему масштабу сопоставимый с градостроительными комплексами Москвы и Петербурга.

Ярмарка принесла славу Нижнему Новгороду, привлекла к нему внимание людей; из разных стран мира были приглашены архитекторы, которые сформировали новый облик города, который стал культурным

достоянием страны. Благодаря доходу, принесенному ярмаркой, в городе выросло число гостиниц, ресторанов, доходных домов, увеселительных заведений, церквей и больниц, что сказалось на численности населения и качестве жизни. Так же были сформированы новые транспортные пути, которые облегчили передвижение по Нижнему Новгороду.

#### Литература

1. Богородицкая Н. А. Нижегородская ярмарка : исторический очерк. Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 1991. 63 с.

2. Гациский А. С. Нижегородка: Путеводитель и указатель по Нижнему Новгороду и по Нижегородской ярмарке. Нижний Новгород: тип. Губ. правл., 1876.

3. Гельфонд А. Л. Нижний Новгород. Иллюстрированный каталог объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода: в 2 кн. Нижний Новгород : Кварц, 2017. Кн. 1. 376 с.

4. Гельфонд А. Л. Нижний Новгород. Иллюстративный каталог объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода: в 2 кн. Нижний Новгород : Кварц, 2018. Кн 2. 640 с.: ил.

5. Постановление нижегородской городской думы об открытии действия комиссии, доклад комиссии о проекте устройства моста // ЦАНО. Ф. 2647. Оп. 2586. Ед. хр. 1. 104 л.

6. XVI Всероссийская промышленная и художественная выставка 1896 г. в Нижнем Новгороде [Электронный ресурс] // Государственная областная научная библиотека им. В.И. Ленина г. Нижнего Новгорода: [сайт] URL: <http://nnov.ngounb.ru/node/17170?fragment=page-11> (дата обращения: 30. 06. 2021)

7. Шумилкин С. М. Нижегородская ярмарка. Нижний Новгород: Кварц, 2014. 200 с.

**К.Д. Яковлев, Т.П. Хозерова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

#### **ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН В ИСТОРИЧЕСКИХ ПЕРИОДАХ**

На протяжении всей жизни человек сталкивается с многочисленными видами социальной активности, которые заметно влияют на общий фон формирования личности в целом. Одними из таких

видов активности является спорт и физическая культура. Эти два термина имеют схожее направление, но абсолютно разный смысл.

Физическая культура – спектр социальной деятельности, направленный на укрепление здоровья и развития умственных и физических способностей человека в процессе осознанной активности индивидуума. Она включает в себя совокупность знаний и ценностей, создаваемых и применимых в целях формирования его двигательной активности и здорового образа жизни, а также социальной адаптации путем физического воспитания.

Спорт, в свою очередь - организованная деятельность людей (спортсменов), регламентируемая определенным сводом правил. Основная идея спорта – проведение соревновательных мероприятий, направленных на выявление фаворитов, путем демонстрации своих физико-психических и волевых возможностей. Главная цель – достижение максимально возможных результатов и побед на проводимых соревнованиях.

Как можно заметить, обе активности направлены на достижения определенных целей, посредством физического или морально-волевого развития. Но как развивались спортивные дисциплины, и как общество формирует ценностную составляющую физической культуры и спорта? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо рассмотреть эти понятия на примере исторических периодов.

У каждого человека есть потребность в досуге посредством свободного времени, использованного в каком-либо виде. Фактором, выделяющим спорт от других видов активности, является зрелищность. Спортивное зрелище – одно из массовых явлений общества, которое отражает общественное отношение и духовные ценности общества в целом. В числе основных функций спортивного зрелища является проведения досуга в социуме, направленного на расширение знания о мире, а также выработку нравственно-этического образа личности. Спортивное зрелище проходит бок о бок со всеми историческими периодами, начиная с античной Греции, заканчивая Нашим временем. Каждое спортивное мероприятие несло за собой празднества, в которых состязания несли ярко-выраженный развлекательный характер для зрителей. Поэтому интрига, создаваемая во время проведения соревнований, собирала огромные комплексы зрителей и болельщиков, как во время первых Олимпийских игр, проводимых до нашей эры, так и Олимпийских игр Нашего времени. Можно заметить, что спортивная зрелищность отразилась на спорте ярким образом – из-за соображений гуманности люди со временем отказались от насильственных видах спорта, что в свою очередь привело к гармоничному развитию психического состояния.

Независимо от генетических предрасположенностей, человек способен поддерживать здоровье посредством физической активности.



Влияние спорта на здоровье неоспоримо: в этом можно убедиться, ознакомившись с научными исследованиями или примерами других спортсменов. В свою очередь человек старается следить за здоровьем по многим причинам, к примеру: привести свое тело к эстетическому виду; укрепление иммунной системы; борьба с хроническими заболеваниями; восстановление после серьезных травм методом лечебной физкультуры и т.д. Общество, в свою очередь, рассматривает здорового человека как укрепление генофонда нации, что делает немаловажным спортивные увлечения важной частью каждого человека. Анализируя общество на всем историческом периоде, можно заметить, что приоритетными продолжателями рода являются здоровые люди, как физически, так и психически, что в свою очередь только утверждает важность физической активности на протяжении всего исторического периода.

Неотъемлемым фактором безопасности индивидуума является защищенность его личных интересов и потребностей, а также жизни и здоровья, его прав и свобод. Каждый из нас в течение жизни может подвергаться опасности со стороны общества (физические, информационные, психологические, социальные угрозы). Для того, чтобы противостоять угрозам, человек должен быть крепким психически, а также физически вынослив. Одна из ключевых возможностей спорта – предоставить физическую и психическую опору для каждого индивидуума в обществе. На протяжении всех времен, каждое существо подвергается опасности со стороны других существ. Также и у человеческого рода – некоторые слои общества не уживаются с другими из-за противоположных морально-нравственных принципов, из-за чего происходят как межличностные противостояния, так и масштабные войны относительно целых государств. Чтобы сохранить свое здоровье, человек тренирует навыки физического противодействия. Поэтому в Древние времена люди состязались в военных дисциплинах, а в наше время широко распространены боевые виды искусств, которые позволяют оказать внезапный отпор преступным слоям населения в Наше время.

Как известно, общество делится на классы по определенным признакам, по таким как уровень дохода, социальное положение, уровень интеллекта, сфера деятельности, круг интересов и т.д. На этапе деления на социальные классы, спортивная деятельность является инструментом самовыражения определенных слоев. В силу своих сильных сторон, каждый класс подбирает физическую активность относительно своего статуса и возможностей. В наше время спорт стал общедоступным явлением, которое можно познать в силу финансового состояния человека. Но так было не всегда, так как раньше в спортивных соревнованиях могли участвовать только привилегированные слои общества. В Средневековье особую часть спортивных дисциплин занимали фехтование и верховая езда, которую позволить могли высшие слои общества в силу социального

статуса, а также финансовых возможностей. Если подойти к вопросу стереотипно, то спортивные направления в Наше время можно разделить на подходящие к ним классы, к примеру: интеллигенция предпочитает игры, направленные на развития умственных способностей и стратегического мышления (шахматы, бильярд); коммерсанты предпочитают “дорогие” виды спортивных дисциплин (гольф, парусный спорт, “Формула-1”); средний класс отдает больший интерес командным видам физической активности (футбол, баскетбол). Исходя из этого, можно заметить, что каждый вид спорта будет развиваться относительно своих классов.

Нельзя не отметить тот факт, что любая спортивная деятельность является частью большого бизнеса. Как спортсмен изъявляет желание достичь определенных побед в своем направлении, как обычный любитель хочет получить удовольствие от занятия физической активностью, так и крупные компании направлены на создания своего оборудования и организацию собственных мероприятий, чтобы получить максимальную выгоду от реализации для конечного потребителя. Как и любое другое коммерческое направление, спортивный бизнес является неотъемлемой частью общественного благосостояния, которое открывает новые возможности для большего круга лиц, поэтому спорт становился одним из основных направлений бизнес-структуры на протяжении всей истории.

Добравшись до последней стадии потребности человека, можно отметить духовную связь между физической нагрузкой и познанием себя. Каждое самосовершенствование начинается с контроля своего тела и разума, чтобы достичь абсолютной гармонии. Такие практики часто относят к ранним стадиям йоги, которые направлены на создания крепкого контакта “мозг-тело” для дальнейшего контроля над собственным разумом. Если обратиться к психологической литературе, можно рассмотреть состояние “потока”, который выводит повседневную жизнь на новый уровень, заставляя получать удовольствие от рутинных действий. Все это тесно связано с духовными, интеллектуальными и физическими практиками, которые, в свою очередь, формируют целостную личность. По автобиографическим очеркам успешных людей можно сделать вывод, что физическая культура неразделимо связана с потребностью в самоактуализации, что в свою очередь помогала развивать каждого человека как личность.

После проведенного анализа, хотелось бы отметить, что актуальность физической деятельности с каждым днем только растет, а идеи здорового образа жизни активного формируются и продвигаются во всем мире на протяжении всей исторической эпохи.

#### Литература

1. Лубышева Л. И. Социальная роль спорта в развитии общества и социализации личности // Физкультура и Спорт. № 3. 2007.

2. Кузнецов П. К. Гуманистические ценности массового спорта как средство формирования всесторонне развитой личности// Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2012. № 152. с.165.

3. Агеевец В.У., Выдрин В.М. Влияние спорта на воспитание интеллектуальных нравственных качеств и социальной активности личности //Спорт в современном обществе. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – С. 117-118.

4. В. В. Григоревич. Развитие и укрепление международного спортивного движения// Всеобщая история физической культуры и спорта. — М.: Советский спорт, 2008. — ISBN 978-5-9718-0254-9.

5. История физической культуры и спорта. Общеуниверситетская кафедра физической культуры и спорта СПбГУ.

**Е.А. Рябова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный лингвистический университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СТАНОВЛЕНИЕ ОЛИМПИЙСКОГО ДВИЖЕНИЯ ЯПОНИИ**

В связи с проведением Олимпийских игр «Токио 2020» летом 2021 года в Японии, интерес к истории проведения олимпиад в Японии растёт, о чём свидетельствуют научные работы таких известных учёных-японистов как А. Н. Мещерякова, который накануне проведения Олимпиады выпустил научную статью «История токийских Олимпиад в XX веке» [1]. Данная тема является актуальной и, на взгляд автора, рассмотрение истории Олимпиад, проходивших в Японии, недопустимо без понимания истоков становления Олимпийского движения Японии.

История вступления Японии в Олимпийское движение датируется 1909 годом. Именно в 1909 году Кано Дзигоро (1860-1938) становится первым японцем, вошедшим в состав Международного Олимпийского Комитета.

Весьма немаловажен тот факт, что помимо занимаемой должности члена МОК, Кано Дзигоро был основателем школы дзюдо известной под названием «Кодокан», которая вобрала в себя множество древних видов японских боевых искусств, которые широко известны под названием «дзюдзюцу». Целью создания данной школы боевых искусств было воспитание нравственности молодёжи Японии.

В то время Кано находился на должности президента Токийской Старшей Школы (сейчас Университет Цукуба), он параллельно занимался преподаванием не только дзюдо, но и других дисциплин физической

культуры, такими как плавание, бег на длинные дистанции, большой теннис и европейский футбол. Начиная с 1896 года, под его активным руководством были реализованы программы студенческих обменов с китайскими университетами для пропаганды физического воспитания молодёжи, особое внимание уделялось преподаванию дзюдо. В результате реализации данной программы вплоть до 1909 года, Токийская старшая школа приняла у себя в общей сложности около 7000 иностранных студентов. Кано считал, что физическое воспитание способствует не только укреплению физического состояния человека, но и способствует повышению его нравственного воспитания, позволяя людям оставаться молодыми и здоровыми, жить счастливо, но только если данные практики физического воспитания будут соблюдаться на протяжении всей их жизни [1].

Философия Кано была применима ко всем людям независимо от их возраста и половой принадлежности, также не допускалась дискриминация по национальности. Кано утверждал, что такие виды упражнений как ходьба, бег на длинные дистанции, плавание и дзюдо доступны для всех и каждого. Он также считал, что моральные ценности, сформированные в результате занятий дзюдо и другими формами физического воспитания, имеют место и в повседневной жизни.

Пьер де Кубертен – основоположник современных Олимпийских игр и президент МОК того времени, тоже занимался разработкой реформ образования, основывающейся на спортивном воспитании молодёжи, поэтому он старался окружить себя такими передовыми людьми как Кано.

Став членом МОК, Кано стал принимать активное участие в Олимпийском движении. В качестве ответа на просьбу Шведского Олимпийского Комитета об участии японских атлетов в Олимпийских играх, Кано подготовил всё необходимое для допуска японских атлетов к участию в пятых Олимпийских играх 1912 года. Кано основал Ассоциацию любителей спорта Японии (на сегодняшний день Японская спортивная ассоциация), основной задачей которой является допуск японских атлетов до участия в Олимпийских играх и проведение квалификационных соревнований для атлетов. Два японских атлета – Яхико Мисима (лёгкая атлетика) и Сисо Канагури (марафон) были выбраны для представления Японии на Олимпийских играх. Однако, по причине недостатка денежных средств, Канагури, являясь студентом Токийской Старшей Школы, не имел возможности оплатить поездку в Стокгольм самостоятельно, тогда Кано создал ассоциацию поддержки на базе школы, тем самым добившись оплаты поездки для Канагури [2].

Таким образом, японские атлеты впервые приняли участие в Олимпийских играх в Стокгольме. После этого, Кано стал постоянным участником на встречах МОК и присутствовал на Олимпийских играх как полноправный представитель МОК от Японии. После окончания

Олимпийских игр, Кано посетил страны-члены МОК, с целью ознакомления с физическим воспитанием и спортивным движением, способствуя популяризации дзюдо и установлению более тесных отношений между странами.

Кано отдавал все свои силы как член МОК на продвижение заявки Токио для проведения Двенадцатых Олимпийских игр в 1940 году. Первые движения относительно вопроса проведения Олимпийских игр в Японии начались в 1931 году после того, как Токийское Муниципальное Собрание приняло резолюцию о назначении места для проведения мероприятия.

В сентябре 1932 года Кано принял участие в сессии МОК в Лос-Анджелесе, где выдвинул кандидатуру Токио для проведения Олимпийских игр. К тому времени Кано было уже за семьдесят лет, однако это не стало для него помехой, и он, как и прежде, совершал длительные переезды и занимался активным продвижением Японии в Олимпийском движении.

Грандиозность его планов в продвижении Токио в качестве страны-организатора Олимпийских игр 1940 года можно понять, прочитав его заявление в МОК: «Я решительно уверен в том, что Олимпийские игры должны пройти именно в Японии. Если же этого не произойдёт, то причиной будет являться несправедливость в принятии данного решения. Так как участие подразумевает преодоление столь больших расстояний между Японией и Европой, при отказе Токио в проведении Олимпийских игр, Японии не считает нужным принимать участие в этом мероприятии, что позволит нам заняться подготовкой более масштабного международного мероприятия» [3].

Кано выступил с таким заявлением на сессии МОК, проходившей в конце июля 1936 года, на которой проходили выборы города-организатора Олимпийских игр 1940 года. Данное заявление говорит о том, что при отказе Токио в проведении Олимпийских игр 1940 года, Япония намеренна создать свои собственные отдельные международные мероприятия, и, по мнению японской стороны, МОК совершает ошибку. Кано отправился на сессию будучи уверенным в том, что Олимпийские игры должны проходить именно в Токио и никак иначе.

Чем же руководствовался Кано в этот период? Так как Олимпийские игры, которые проводились только между жителями Греческих провинций, были привнесены в современность с целью участия в них стран всего мирового сообщества, в результате чего Кано имел твёрдую уверенность в том, что Олимпийские игры должны проходить не только в Европе и США, но и на Дальнем Востоке. Он так же считал, что Япония имеет наибольшую мотивацию среди прочих стран.

Так как в то время воздушные перелёты были не распространены, то для того, чтобы добраться до Японии из Европы, необходимо было совершить поездку на морском транспорте или на поезде через

Транссибирскую железную дорогу, что занимало не менее 20 дней. С точки зрения европейцев идея отправления атлетов в Японию казалась немыслимой. Многие члены МОК выступили против проведения Олимпийских игр в Японии, обосновывая свою позицию тем, что туда будет слишком дорого и трудно добираться.

Однако Кано использовал этот же аргумент в своих целях, для продвижения собственных интересов. Он утверждал, что поскольку японские атлеты постоянно принимают участие в Олимпийских играх, начиная с 1912 года, преодолевая такие внушительные дистанции, то для европейских и американских атлетов не должно составить большого труда добраться до Японии. Это напротив должно помочь превратить Олимпийские игры из европейского и американского мероприятия в события мирового масштаба. Он умело использовал логику своих оппонентов для отстаивания своих собственных аргументов. Можно заметить, что в данной ситуации Кано проявил дух дзюдо, используя силу своего противника против него самого.

По результатам голосования, проведённого на Берлинской сессии МОК в июле 1936 года, Токио обошёл Хельсинки (36 голосов против 27). Тогда на этой сессии Кано сказал следующее: «27 лет моей деятельности в МОК с момента избрания членом МОК принесли свои плоды. Олимпийские игры в Токио должны стать примером для всего мирового сообщества и дать возможность Олимпийским играм стать частью мировой культуры». В интервью американским СМИ Кано сказал, что Олимпийские игры в Токио будут иметь меньший масштаб проведения, чем Олимпийские игры в Берлине, аргументируя свою точку зрения тем, что соревнование в масштабах проведения мероприятий могут иметь пагубные последствия. Стоит отметить, что идея о проведении компактных Олимпийских игр уже существовала в то время [5].

Олимпийские игры в Токио должны были стать прекрасной возможностью для интеграции духа боевого искусства с западной спортивной культурой, но спустя всего 2 месяца после смерти Кано в мае 1938 года, Японское правительство приняло решение отказаться от проведения Олимпийских игр в Токио после того, как стала участником китайско-японской войны[4].

После войны Япония ещё раз подала заявку на проведение Олимпийских игр в Токио. С 1952 года американец Эйвери Брандэйдж был назначен президентом МОК. Он был близким другом Кано, а также являлся сторонником проведения Олимпийских игр в Токио 1940 года до последнего.

Брандэйдж продолжал оказывать поддержку, продвигая заявку на проведение Олимпийских игр в Токио после войны, и был решительно настроен на проведение Восемнадцатых Олимпийских игр в Токио, что было утверждено на сессии МОК в Мюнхене в 1959 году. И уже через два

года было решено включить дзюдо в программу Олимпийских игр. Международная Федерация Дзюдо и Европейская Федерация Дзюдо усердно работали над тем, чтобы сделать дзюдо Олимпийским видом спорта. Нет никаких сомнений в том, что группа людей, сформированная Кано за 29 лет его членства в составе МОК, приняла непосредственное участие при выборе Токио местом для проведения Олимпийских игр 1964 года, и именно они сыграли важную роль в признании дзюдо Олимпийским видом спорта. Однако основной целью Кано было не сделать дзюдо Олимпийским видом спорта, а внести дух боевых искусств в Олимпийское движение.

Пьер де Кубертен, в одной из своих заключительных работ, коснулся темы проведения Олимпийских игр в Токио 1940 года. Он писал о важности сочетания эллинизма, который подпитывал европейскую культуру, с утончённой культурой и искусством Азии, благодаря организации Олимпийских игр именно в Токио.

Таким образом, Япония, желая войти в ряды передовых стран, в начале XX века начала своё активное продвижение путём участия в международных организациях. При включении Японии в состав МОК, Япония получила право продвигать свои национальные идеи на мировой арене, результатом чего стало признание дзюдо одной из дисциплин Олимпийских игр, что привело к увеличению интереса как к японским единоборствам, так и к самой Японии во всём мире, что способствовало созданию благоприятного имиджа Японии в дальнейшем.

#### Литература

1. Мещеряков А.Н. История токийских Олимпиад в XX веке // Японские исследования. 2020. № 1. С. 106–129. DOI: 10.24411/2500-2872-2020-10006
2. Beginnings of the Olympic Movement and Kano Jigoro // Официальный сайт Олимпийского комитета Японии : [https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano\\_jigoro.html#first](https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano_jigoro.html#first)
3. Bid to Host the 12th Olympics in Tokyo in 1940 (1) // Официальный сайт Олимпийского комитета Японии: [https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano\\_jigoro02.html](https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano_jigoro02.html)
4. The Olympics and the spirit of martial arts // Официальный сайт Олимпийского комитета Японии: [https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano\\_jigoro04.html](https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano_jigoro04.html)
5. Tokyo's bid for the 12th Olympic Games of 1940 (2) // Официальный сайт Олимпийского комитета Японии: [https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano\\_jigoro03.html](https://www.joc.or.jp/english/historyjapan/kano_jigoro03.html)

**А.А. Курбатов**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ФИЛОСОФИЯ СОМНЕНИЯ В ТРУДАХ Ж.-Ж. РУССО И Ж. ДЕРРИДА**

Культура сомнения, воспитанная в субъекте в основном политическим и социальным опытом, является, пожалуй, главной философской добродетелью, особенно, если это сомнение чем-то продиктовано и имеет логическое обоснование. Ибо сомневаться во всем, делая это абсолютно стихийно, не имеет смысла. Логическое обоснование сомнения легло в основание теории деконструкции Жака Деррида указывающего, где и по какому поводу метафизика затушёвывает свои логические сбои. Актуальность его идей продиктована неразрешимостью вопроса о соотношении природы с культурой. С точки зрения мыслителя, в оппозиционной связке культуры с природой, вопрос стоит не столько о выборе стороны, сколько о последствиях постановки этого различия.

Это различие в достаточно четкой форме ставит еще Жан-Жак Руссо (и не только он, постановка данной проблемы характерна для эпохи Просвещения в целом). Руссо заявляет, что только природность и естественность, подлинный исток могут принести человеку счастье и гармонию с самим собой. В истоке содержится все то, что необходимо человеку, а культура, растлевающая и отдаляющей нас от него, лишь вредит. Все это он оборачивает в форму возврата к простоте, настоящее будто бы подвергается порче, а поэтому следует вернуться в начало. Но для Руссо очевидно, что в этом стремлении не может быть ничего простого. Подведение всей этой сложности к простоте может быть только сверхизошрённым действием. Непонятно и за счет чего совершается столь сильный жест упрощения. Руссо считает, что основанием для этого жеста является прогнившая культура. Тем самым, часто воспроизводимый, порой не осознано, руссоистский миф о природе не является чистой непосредственностью. Скорее, он лишь пытается ее учредить, вернуться к простоте, но этот жест не удаётся.

Воспроизводя эти различия: простота/сложность и природа/культура, Руссо приписывает второму понятию (сложность, культура) определенную необязательность, называя его восполнением (дополнением), которого могло бы и не быть, но к сожалению, без него не обойтись. Руссо говорит о воспитании как о необходимом зле, к которому стоит прибегать как можно реже и как можно позже, но все же стоит восполнить недостатки, тем самым подменить природу [2, с. 298]. Восполнение обманывает, отдаляет от истока, разрушая природу. Таким образом, Руссо настаивает на том, что



вторичное и больное (культура) лишь кажется первичным, именно потому, что настоящее первичное (природа) мы утратили.

Деррида вводит понятие различАние (differance) – неологизм, тесно связанный с понятием восполнения. Различие в нем проходит по отверженному термину, который и является излишним восполнением (дополнением), но при этом восполнение расчленено и является одновременно ненужным и необходимым. Иными словами, появляется такое различие, где один термин (культура) весьма проблематичен, а опыта первобытного состояния субъект не имеет, то есть появляется такое различие, где нет аппозиций, как и основательных терминов. В результате получается шаткая конструкция, в которой один термин отсутствует, а другой как бы помножен сам на себя. Деконструкция же своей целью имеет переверот традиционной бинарной оппозиции, делая упор на то, что считалось второстепенным и дополнительным. При этом, это смещение акцента должно поддерживать неустойчивый баланс, равновесие терминов, не создавая лидера оппозиции [1, с. 75].

Таким образом, складывается картина, в которой вторичное (культура), являющиеся притеснённым в оппозиции и акцидентным по итогу оказывается первичнее чем само первичное (природа). При этом, по отношению к тому, к чему прямого доступа не имеем, к тому, чего вообще могло и не быть, субъект чувствует тоску. При отсутствии первичного (природа) субъект не можем отделаться от тоски по нему, поскольку утраченное всегда является самым ценным для человека. Тоска производит целый ряд аффектов восполнения, например, в культуре как в чем-то принципиально не естественном, но при этом неестественное обязано якобы утраченному естественному.

Деррида вводит понятие след (заимствует у Фрейда), которое лучше раскрывает механизм этого восполнения. След выступает опровержением самодостаточности наличия. След означает что-то, чего нет и, возможно, никогда и не было, но следы проложены так, что может казаться, будто оно было. На основе этих следов формируется субъект, как бы поодаль от того, что ушло. Ушедшее и не доступное являет собой полное наслаждение, которое завещано субъекту, но не может быть достигнуто. Тем самым, субъект вынужден следовать по тем же самыми путям, ища и повторяя действия, которые дарят ему тень наслаждения. При этом основание ни в какой форме не дано, субъект имеет лишь следы, но это не означает то, что оно нас не держит, субъект смещен, но смещен относительно основания.

Деррида интересуется Руссо, он применяет к нему свою теорию, которая становится возможной именно с введением смещения от содержания высказывания к его технической стороне, к тому, где высказывание пытается скрыть различия. В этой ситуации Руссо рассматривается не как главный апологет метафизики и сторонник

логоцентризма, а как тот, кто пытается откорректировать двусмысленность, представленную в средствах выражения своей мысли [3, с. 280]. Здесь он применяет разнообразные спекуляции, дробит понятия и все это лишь для того, чтобы оправдать метафизический императив. В конечном итоге, можно сказать, что Деррида и Руссо проводят во многом похожую работу, но приходят к разным выводам, что связано с различием в «идеологии».

Попытка найти и решить противоречие не есть следствие наличия этих противоречий. Прделанная работа несет характер восполнения, она кажется излишней. Она свидетельствует о том, что даже заблуждение важно и представляет интерес, поскольку имеет свои причины. Целью сомнения является вопрос не о том, кто прав, а кто виноват, и не о том, какая позиция в данной бинарной аппозиции более сильная или слабая. Хотя в данный момент современная антропология заявляет, что человеческое бытие полностью исчерпывается культурным измерением, а поэтому ни о какой истории субъекта вне культуры говорить не приходится. Тем не менее, культура формируется за счет восполнения тоски по неданному первоначальному. Тем самым, сама культура создает различие, в котором ставит себя на второе место, поскольку критика культуры может исходить только из нее самой.

#### Литература

1. Гурко, Е. Деконструкция: тексты и интерпретация / Е. Гурко. – Минск: Экономпресс, 2001. – 320 с.
2. Деррида, Ж. О грамматологии / Пер. с фр. и вст. ст. Н. Автономовой / Ж. Даррида. – М.: Ad Marginem, 2000. – 512 с.
3. Смулянский, А. Е. Исчезающая теория. Книга о ключевых фигурах континентальной философии / А.Е. Смулянский. – М.: РИПОЛ классик, 2021. – 496 с.

**О.И. Бодрова, Ю.А. Кузьмина**

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНЫХ СВЯЗЕЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РФ И КНР В РАМКАХ ГУМАНИТАРНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ДВУХ СТРАН**

Дальний Восток начиная с 19 века неизменно служил местом притяжения для российских исследователей. Одной из первостепенных задач российского правительства стало изучение дальневосточного региона с целью установления перспектив потенциала давно открытого, но

так и не освоенного до 18 века региона. Как и в наши дни одной из основных проблем была нехватка трудоспособного населения в крае.

Даже учитывая усилия правительства по заселению территории Дальнего Востока с помощью привлечения трудоспособного населения из европейской части страны, а также выгодными условиями займов и налогов (например, освобождение от уплаты налогов на срок до двадцати лет), все равно процесс освоения восточных земель происходил чрезвычайно медленно. Преимущественно это объяснялось отсутствием налаженных путей сообщения, отсутствием дорог, суровыми климатическими условиями [1].

Проблема снабжения настолько удаленного региона продовольствием также являлась серьезным препятствием на пути освоения дальневосточного края. Долгое время никаких дотаций для Дальнего Востока правительство России не выделяло и лишь на рубеже 19-20 веков были предприняты первые централизованные попытки предотвращения неурожая. В активную фазу вошло государственное регулирование экономики и социальная поддержка для жителей Дальнего Востока [2].

Преимущественно на Дальний Восток стягивались поселенцы из Маньчжурии, а также утратившие прежний достаток состоятельные крестьяне. Основным видом занятий являлся рыбный промысел и другие [3]. В Маньчжурии поиск работы вызывал большие затруднения, так как до строительства Китайско-Восточной железной дороги (КВЖД) развитие региона только начиналось. Население северо-восточных районов Китая, экономически связанных с Российской империей с 1850 г. по 1910 г. возросло с 2 898 000 чел. до 21 582 000 чел. [4]. В целом, конец 19 века является периодом активизации китайской эмиграции в страны Юго-Восточной Азии, в США, Латинскую Америку, Японию и на русский Дальний Восток.

После образования Китайской Народной Республики в 1949 г. политическое сотрудничество двух стран способствовало укреплению гуманитарных связей. Однако период «культурной революции» в КНР нанес серьезный ущерб отношениям Китая с другими странами, в том числе и с Россией. Но уже в 1978 г., после начала так называемой «политики реформ и открытости», российско-китайские отношения в культурно-гуманитарной сфере начали значительно улучшаться [5], происходило повторное установление прочных социокультурных связей двух стран.

На сегодняшний день сотрудничество между Китаем и Россией по развитию Дальнего Востока переживает период бурного роста. На Дальнем Востоке объем китайских инвестиций составляет около 7% от общего объема инвестиций, при этом на них приходится 80% от общего объема иностранных инвестиций, а количество китайских инвесторов

увеличивается. Китайские компании принимают активное участие в работе Свободного порта Владивосток и территорий опережающего развития на Дальнем Востоке, участвуя в более чем 30 проектах [6].

Важной гуманитарной платформой российско-китайского всеобъемлющего партнерства и стратегического сотрудничества в 21 веке становятся научный поиск и генерация знаний. Например, в июле 2016 г. в Санкт-Петербурге под эгидой российско-китайского сотрудничества успешно открылся исследовательский центр высокоскоростного железнодорожного сообщения [7].

Стремительно наполняется гуманитарная база двухстороннего взаимодействия РФ и КНР. Проводятся различные выставки (Фестиваль китайской культуры, который проводится ежегодно, а в 2021 году проходил в онлайн формате, «Российская неделя искусств» в Москве, проходившая 25 октября 2020 г., первая китайско-российская неделя кино в Чэнду, Международное авторалли «Шелковый путь», сводный концерт российских и китайских музыкантов в Иркутске и др.). Во время работы российско-китайской комиссии по гуманитарному сотрудничеству стороны утвердили план мероприятий Годов российских и китайских СМИ в 2020-2025 гг. План насчитывает более 250 проектов, которые также затрагивают академические и культурные круги [8].

Таким образом, между двумя странами налажен канал сообщения и обмена культурными ценностями и опытом гуманитарного сотрудничества. На данный момент Россия и Китай нацелены на развитие в таких сферах, как образование, культура, спорт, здравоохранение, туризм, СМИ, кинематограф. Россия собирается оказывать поддержку Китаю в подготовке к Зимним Олимпийским играм 2022 г. Также, из года в год активно проходят такие мероприятия, как «Год дружественных молодежных обменов между РФ и КНР» (2018-2019 гг.) [8].

В связи с продолжающейся пандемией китайская сторона предлагает многие площадки гуманитарного и культурного сотрудничества перевести в онлайн формат, например, телевизионного вещания и онлайн обучение. В культурной сфере это посещение музеев или культурных мероприятий. По одному из проектов Китай сейчас изучает возможность перевести в онлайн формат некоторые музеи и проводить дистанционные экскурсии для учащихся из России и Китая [9].

В заключение можно сделать вывод о том, что культурное и гуманитарное сотрудничество России и Китая на протяжении всего периода их взаимодействие развивались довольно активно. Основной акцент делается на том, что это взаимодействие имело регулярный характер и постоянно находилось в состоянии развития. Следует отметить, что за весь многолетний период сотрудничества КНР и РФ в гуманитарной и других смежных сферах, двустороннее сотрудничество двух стран только крепло, появились предпосылки к развитию многих других сфер

сотрудничества, а гуманитарные связи до сих пор берут на себя роль связующего звена в отношении двух культур.

#### Литература

1. Ларин, А.Г. Китайские мигранты в России. История и современность. / А.Г. Ларин. – М.: Восточная книга, 2009. – 512 с.
2. Ходяков, М.В. Хлеб Маньчжурии и государственные интересы России на Дальнем Востоке накануне Первой мировой войны / М.В. Ходяков // Вестник Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина № 3/60. Рязань, 2018. – 39-45 с.
3. Дацышен, В.Г. Очерки истории Российско-Китайской границы во второй половине XIX – начале XX в. / В.Г. Дацышен. – Кызыл, 2000. – 215 с.
4. Ларин, А.Г. Китайцы в России вчера и сегодня: исторический очерк. / А. Г. Ларин. – М.: Муравей, 2003. – 224 с.
5. Янченко, Д.Г. Колонизация русского Дальнего Востока в правительственной политике в 1909-1911 гг. / Д.Г. Янченко, Г.М. Слободзян // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2017. – № 12. – С. 93...106.
6. Точки роста, Россия и Китай ведут совместные научные проекты [Электронный ресурс] / Российская газета. – 2021. – №30. – Режим доступа: <https://rg.ru/2021/02/11/eksperty-vydelili-tochki-rosta-dlia-sotrudnichestva-rf-i- knr-v-innovacii.html>
7. Межгосударственные отношения России и Китая [Электронный ресурс] / РИА НОВОСТИ. – 2019. – Режим доступа: <https://ria.ru/20190628/1555965655.html>
8. Российско-китайские отношения [Электронный ресурс] / РСМД. – 2017. – Режим доступа: <https://russiancouncil.ru/russia-china-2017bilateral>
9. В городе Тунцзян завершился российско-китайский культурный фестиваль [Электронный ресурс] / Официальный портал органов государственной власти Еврейской автономной области. – 2021. – Режим доступа: <https://www.eao.ru/isp-vlast/department-kultury-pravitelstva-evreyskoy-avtonomnoy-oblasti/kultura/v-g-tuntszyan-knr-zavershilsya-rossiysko-kitayskiy-kulturnyy-festival/>

**Гун Минчуань, С.В. Тимина**

ННГК имени М.И. Глинки, г. Нижний Новгород, Россия

## **ОБРАЗ РОССИЙСКОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ПЕДАГОГА ГЛАЗАМИ КИТАЙСКОГО СТУДЕНТА**

Несмотря на то что в последнее время возникли определённые трудности в получении образования за рубежом, привлекательность российских музыкальных вузов для студентов из Китая не была утрачена. Всё новые, и новые обучающиеся стремятся в консерватории России для того, чтобы получить образование на разных ступенях. Возникает вопрос, что делает российское музыкальное образование таким желанным для китайцев? Размышляя по этому поводу, нам не хотелось бы заострять внимание на стоимости и относительной доступности российского образования для иностранцев. Целью нашей работы является создание образа российского музыкального педагога таким, каким его видят китайские студенты, обучающиеся в стенах музыкальных вузов России. И сделаем мы это на примере Нижегородской государственной консерватории имени Михаила Ивановича Глинки, по праву считающейся одной из лучших консерваторий России. В рейтинге 100 лучших вузов России по версии Forbes Education 2021 года она занимает 65 место, опережая все остальные российские музыкальные вузы.

Музыкальное образование восходит к традициям художественного образования Древнего Востока. В III тысячелетии до н. э. в Индии появились первые музыкально-образовательные учреждения. В храмах существовали школы, где обучали игре на храмовых музыкальных инструментах и готовили профессиональных танцовщиц. Там была развита система наставничества «гуру – шишья», которая осуществлялась через беседы учителя с учениками. Это система до сих пор используется в области музыкального образования, и причиной этому является то, что это лучший и самый эффективный способ обучения музыкантов. Поэтому для студента-музыканта очень важна личность преподавателя - педагога. Для студента-музыканта педагога, а именно так называют преподавателей в консерваториях, являются не только передатчиками знаний, но и наставниками души.

Например, в области скрипичного исполнительства стиль игры ученика во многом зависит от личности его преподавателя. Первое поколение китайских скрипачей и педагогов находилось под сильным влиянием известных профессоров скрипки из бывшего Советского Союза. Например, Линь Яоцзи, известный китайский педагог-скрипач, учился в Московской консерватории у Юрия Исаевича Янкелевича. Это имя для китайских скрипачей очень важно. Это учитель, наставник – создатель

китайской скрипичной школы. Благодаря авторитету этого педагога и сейчас многие китайские студенты-скрипачи хотят приехать в Россию для получения музыкального образования.

Стоит отметить, что в силу ряда особенностей, обусловленных различными причинами исторического, культурологического и т.п. характера, стиль общения между преподавателем и студентом в музыкальных вузах России и Китая не одинаков. Связь педагог-студент в китайских учебных заведениях можно охарактеризовать как связь-подчинение. Педагог – это олицетворение власти. Студент – безоговорочного подчинения. Поэтому наладить близкие, неформальные, душевные отношения с преподавателем по специальности в Китае довольно сложно. В России же всё иначе. Российский педагог по специальности становится для китайского студента близким человеком. Он знакомит его с культурой страны, с особенностями отношений между людьми, с прекрасным миром русской музыки. Он становится для своего ученика проводником в незнакомом мире. Связь между педагогом и студентом в российских музыкальных вузах основана на взаимном уважении, сотрудничестве. Всё это, конечно же, влияет на то, что китайские музыканты хотят учиться в России, хотят ощутить на себе всё богатство общения, которое способствует творческому развитию.

Что же делает личность российского музыкального педагога уникальной? Какие качества этому способствуют? Конечно, преподаватель любой специальности обладает набором определённых качеств. Это и целеустремленность, и трудолюбие, и настойчивость, и ораторские способности, и любознательность, и увлечённость, и восприимчивость, и эмоциональность, и коммуникабельность, и дисциплинированность, и терпеливость, и человеколюбие и другие. Однако музыкальному педагогу, по нашему мнению, присущи и специфические качества, определяющие его профессию. К этим качествам относятся такие, как артистичность, широкий кругозор, одарённость, харизматичность, креативность, любовь к прекрасному, способность чувствовать и транслировать свои ощущения. Все эти характеристики очень важны для педагога, особенно для преподавателя по специальности.

Чтобы ответить на поставленный вопрос, мы провели небольшое исследование. Мы выбрали наиболее яркие качества, определяющие личностные особенности педагога, работающего в музыкальном вузе, и предложили студентам Нижегородской консерватории пройти опрос. Для этого мы разработали ряд вопросов. Студентам разных специальностей было предложено распределить данные качества в порядке возрастания.

### **Анкета участника**

1. Ваш имя:

2. Ваша специальность:
3. Какие качества музыкального педагога Вы считаете наиболее важными? Распределите эти качества в порядке возрастания.

Наблюдательность	观察力
Целеустремленность	目的性
Трудолюбие	努力工作
Настойчивость	坚持
Скромность	谦虚
Ораторские способности	演讲技巧
Артистичность	技艺精湛
Любознательность	求知欲
Кругозор	眼界
Одарённость	天赋
Увлечённость	热情
Восприимчивость	敏感性
Эмоциональность	感染力, 有趣的人
Дисциплинированность	纪律
Терпеливость	耐心
Человеколюбие	博爱

4. Объясните свой выбор.

В опросе приняли участие 58 китайских студентов различных специальностей (пианисты, вокалисты, инструменталисты), и результаты показывают, что тремя наиболее важными качествами, которые ценят китайские студенты в своих педагогах, являются «артистичность», «наблюдательность» и «кругозор». Кроме того, за ними следуют такие качества, как «ораторские способности» и «терпеливость».

Хотя ответы студентов разных специальностей зачастую совпадают, мы все же обнаружили ряд интересных моментов. Во-первых, для вокалистов наиболее ценным качеством оказалась «терпеливость». Объясняют они это следующим образом. Преподаватели вокала не могут реально показать своим ученикам вибрации голосовых связок, поэтому они должны обладать безграничным терпением, чтобы объяснить студенту механизм воспроизведения звука. И китайские студенты надеются, что их педагог будет терпелив. Во-вторых, студенты-пианисты хотят, чтобы их



педагог обладал широким кругозором. Это объясняется тем, что для пианистов, более чем для представителей других специальностей, важно знание стилистических особенностей произведений разных эпох, направлений, исполнительских стилей и так далее. Обладать всеми этими сведениями невозможно без обширного багажа знаний не только музыки, но и истории, литературы и других областей мировой культурной жизни.

В заключение отметим, что совокупность качеств определяет личностные особенности педагога. И счастлив тот студент, который встретит своего Учителя и не только получит от него знания и умения, но и обретёт в его лице истинного наставника, способного открыть перед учеником дверь в великий мир музыки.

**Л.В. Маркина**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ТРАДИЦИОННЫЙ ЖЕНСКИЙ ГОЛОВНОЙ УБОР ВОЛОСНИК ИЗ НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

На протяжении многих веков женщины любили носить аксессуары, которые в различные периоды имели совершенно разные символические значения и функции. В настоящее время при проведении археологических раскопок можно обнаружить довольно много таких предметов. При этом каждый из них является невероятно ценным, уникальным и интересным, ведь он помогает наиболее детально узнать историю наших предков, познакомиться с особенностями их повседневной жизни. Благодаря археологическим исследованиям было найдено большое количество таких аксессуаров, как головные уборы, среди которых выделяются в отдельную группу волосники. Всего на территории России их было обнаружено более 30 штук.

На Руси волосник был обязательным элементом головного убора замужней женщины [4]. Его основная функция – полностью скрыть волосы своей хозяйки от чужих глаз, ведь для замужней женщины ходить с непокрытой головой считалось большим грехом. В старину существовало поверье, что в волосах сосредоточена жизненная сила, и укрыть их означало уберечь себя и свою семью от болезней и напастей. В «Толковом словаре» В. И. Даля можно встретить следующее определение волосника: «род шапочки, иногда простеганной, надеваемой бабами под повой или платок; род кокошника, кички с рогами, вышитого бисером или парчового» [1]. Волосник был распространён не только среди русских

женщин, но и у представительниц других народов. Его изготавливали из разных текстильных материалов и он имел различные формы.

В 2011 году в Нижнем Новгороде при раскопках городского некрополя XVII-XVIII веков при Верхнепосадской Никольской церкви в одном из погребений (№ 367) на лобной и теменных костях черепа был обнаружен фрагмент волосника. Когда его извлекли из земли, он был похож на пыльный сгусток каких-то нитей [3]. Эта находка заинтересовала археологов, и впоследствии оказалось, что чутье не подвело их, ведь удалось обнаружить действительно уникальную вещь. Но этот предмет крайне хрупок, так как был изготовлен из деликатных материалов, которые плохо сохраняются в земле. При резких изменениях влажности золотные нити быстро разрушаются, поэтому при изучении находки возникли сложности. Нижегородские археологи были вынуждены обратиться к своим московским коллегам с просьбой законсервировать волосник и помочь в его восстановлении. По словам Н. Сеницыной, реставратора ВХНРЦ имени И.Э. Грабаря, «каждый археологический предмет требует индивидуального подхода. Самое главное – понять, какую методику очистки можно применять в каждом случае, какой способ реставрации выбрать. В реставрации фрагментов волосников самым сложным был этап очистки: необходимо было удалить загрязнения, не повредив ни одной нити, и таким образом сделать возможным восстановление элементов орнаментов» [2]. Благодаря современным технологиям волосник всё же удалось восстановить.

При изучении находки выяснилось, что этот женский головной убор был изготовлен предположительно в XVII веке из дорогого привозного шёлка, на нём золотными нитями были вышиты единороги, шагающие к орнаменту, который напоминал древо жизни. Единорог символизировал женское целомудрие и духовную чистоту, а также человека, не забывающего о Боге и возносящего к нему свои молитвы. Древо жизни – основной центральный композиционный элемент вышивки на волоснике. Оно символизирует продолжение рода и олицетворяет прославление жизненной силы природы. При изготовлении волосника использовались пряженные золотные нити.

Прямые аналоги нижегородского волосника можно обнаружить среди вещей, принадлежавших московским царицам. Самый похожий на нижегородскую находку предмет – волосник Марии Долгорукой, первой жены царя Михаила Фёдоровича Романова. Её головной убор имел точно такое же очелье с изображением единорогов и древа жизни. В связи с этим можно предположить, что волосник, найденный в Нижнем Новгороде, так же принадлежал замужней женщине лет 30-35 знатного рода. Дорогие материалы, использованные при его изготовлении, также говорят о высоком социальном статусе женщины, носившей данный волосник. Но личность владелицы этой уникальной вещи по-прежнему остаётся

неизвестной. Возможно, с течением времени и с развитием технологий учёным всё же удастся раскрыть имя обладательницы этого головного убора.

Таким образом, изучение данной археологической находки даёт нашим современникам ценную дополнительную информацию о жизненном укладе людей в далёкие времена, а также о технологиях создания и назначении вещей, давно вышедших из употребления, что позволяет лучше ориентироваться в исторических сведениях о прошлом.

#### Литература

1. Белова, О. В. Славянский бестиарий: Словарь названий и символики / О. В. Белова ; Российская академия наук ; Институт славяноведения. – Москва: Индрик, 2000. – 318 с.: ил. – ISBN 5-85759-100. – Текст: непосредственный.

2. Голиков, В. П. Методы исследования материалов из погребений некрополя Вознесенского монастыря / В. П. Голиков, О. Б. Лантратова. – Текст: непосредственный // Некрополь русских княгинь и цариц в Вознесенском монастыре Московского Кремля: коллективная монография. В 4 томах. Том 1. История усыпальницы и методика исследования захоронений. – Москва: ООО ИПП «Куна», 2009. – 368 с. – ISBN 978-5-88678-197-2.

3. Даль, В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 4 томах. Том 1. А – З / В. И. Даль. – Москва: Русский язык, 1981. – 699 с. – ISBN 978-5-91503-149-3. – Текст: непосредственный.

4. Елкина, И. И. Одежда, головные уборы и погребальные облачения из усыпальницы рода Романовых в Московском Новоспасском монастыре / И. И. Елкина. – Текст: непосредственный // Усыпальница дома Романовых в Московском Новоспасском монастыре: монография. – Кострома: Линия График Кострома, 2005. – С. 85-114. – ISBN 4-269-0026-4.

#### А.А. Тарасова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

#### **ФЕНОМЕН «КОРЕЙСКОЙ ВОЛНЫ»: ИСТОКИ И СПЕЦИФИКА**

Успех Кореи как экспортера развлечений начался в конце 1990-х годов, когда ее сериалы начали транслироваться в Японии, Китае и Юго-Восточной Азии. Правительство также поддержало расширение культурной индустрии страны за рубежом, рассматривая ее как средство мягкой силы - инструмент повышения репутации Кореи в регионе.

В начале 2000-х данный феномен уже был достаточно распространенным явлением. Продукты южнокорейской массовой культуры активно проникали на азиатский рынок. Одна из вьетнамских газет включила факт популярности всего корейского на телевидении в число «десяти наиболее значимых культурных событий 2001 года» [2].

На протяжении долгого периода времени Южная Корея являлась зависимым государством. Её территории считались периферийными и в разные периоды истории подчинялись различным государствам. Вследствие этого влияние южнокорейской массовой культуры на другие государства вызвало настоящий общественный резонанс. С одной стороны «корейская волна» подействовала на развитие и популяризацию национальной поп-музыки (К-поп), телевизионных шоу и сериалов. С другой стороны в Китае критикуется увлечение корейской музыкой как непатриотичное. А в Северной Корее запрещен просмотр и распространение произведений южнокорейской массовой культуры [3]. Эти факты демонстрируют то влияние на социокультурную, экономическую и политическую сферу, которое оказывает феномен корейской волны. В связи с этим, в последние годы активизировался интерес исследователей разных стран к данному явлению. Изучается специфика, история возникновения и оказываемое воздействие данного феномена. Тем не менее, в российской науке, актуальное на современном этапе явление, практически не исследуется.

Впервые феномен «корейской волны» был отмечен китайскими журналистами. В феврале 2001 года был сформулирован термин, который отображал данное явление – «hallyu» (халлю), что в переводе и означает «корейское течение» или «корейская волна» [4].

На появление и специфику «корейской волны» повлиял ряд факторов. Прежде всего, можно выделить корейскую трактовку конфуцианства. Главным отличием от китайского варианта является включение в верование анимизма, корейского буддизма и шаманизма. Корейская вариация конфуцианства была адаптирована под современные реалии. Она вошла в основу формирования феномена халлю.

Основными добродетелями в южнокорейском конфуцианстве являются дисциплина, человеколюбие, чувство долга перед обществом, важная роль семьи в жизни индивидуума, иерархичность (в том числе и по возрастному признаку), роль образования [5]. Данные ценности являются актуальными для южнокорейского общества. Можно говорить и о влиянии данных добродетелей на национальную массовую культуру. Примером этого может служить рейтинг репутации южнокорейских артистов составляемый Korean Business Research Institute. Он формируется на основе анализа поведения популярных личностей. Учитываются непосредственно те качества, которые характерны для конфуцианства: дисциплинированность, человеколюбие, социальная ответственность.

Следующим фактором, повлиявшим на формирование халлю является синтез традиционных восточных ценностей с западными. Характерными восточными чертами являются высокая культура труда, иерархичность общества, склонность к дисциплине, соблюдение закона, уважение к старшим. Элементы западной культуры стали активно влиять на Южную Корею после раздела страны по 38-параллели. В 1945 году после поражения Японии во Второй мировой войне, США и СССР подписали договор о совместном управлении Кореей. После раздела страны Американское военное правительство стало первым официальным органом управления на территории южной части полуострова. События Корейской войны стали фактором американизации местной культуры. Вместе с тем росло стремление в противостоянии американизации. Это в значительной степени повлияло на появление «корейской волны». Феномен халлю отразился на экономических успехах страны и стал новым культурным продуктом, распространяющимся в азиатско-тихоокеанском регионе.

Третьим фактором, обуславливающим специфику феномена халлю, является деятельность корейцев, приехавших в Китай. Наплыв корейцев, изучающих китайский язык и приносящих с собой элементы своей культуры в Китай, с каждым годом становится всё больше. В Южной Корее формируется движение «китайской волны».

Об интересе корейцев к Китаю свидетельствует огромное количество научной, научно-популярной и публицистической литературы, которую можно найти в книжных магазинах Южной Кореи. Если в 50-е гг. было только 3 университета, где преподавали китайский язык, сейчас 142, из них 114 имеют постоянные официальные контакты для обмена студентами [7]. Корейцы также являются наиболее активными туристами, посещающими Китай. Количество корейцев, прибывающих в Китай, с каждым годом только увеличивается. Таким образом, в последнее время между Южной Кореей и Китайской Народной Республикой произошел своего рода культурный обмен. Корейцы, живущие за границей, живут кланами и способствуют популяризации халлю в Китае.

Четвертым фактором, влияющим на распространение «корейской волны», является культурная политика Южной Кореи. Публичная дипломатия в Южной Корее начала развиваться с середины 1990-х гг. Термин халлю на государственном уровне впервые упомянут президентом Ким Дэ Чжуном в 2001 году во вступительной речи на конференции по развитию туризма. С этого момента «корейская волна» стала рассматриваться как один из экономических ресурсов, способствующих повышению уровня привлекательности Кореи и привлечению больших потоков туристов.

Южнокорейское правительство предприняло всесторонние усилия по поддержанию фондов общественной дипломатии, утвердив в августе

2017 года Закон «О публичной дипломатии». В законе было сформулировано и определение публичной дипломатии, в связи с которым она подразумевает «дипломатическую деятельность, посредством которой государство увеличивает понимание Республики Корея и доверие иностранных граждан к ней напрямую или совместно с местными органами власти посредством распространения корейской культуры, знаний, политики и т. д.». В соответствии с этим законом была принята «Первая стратегия публичной дипломатии на период 2017-2021» [8], а также утвержден комплексный план по реализации публичной дипломатии на 2018 год.

В целом выделяют 3 этапа в развитии «культурной дипломатии». Первый этап пришелся на середину 1990-х, когда широкая публика заговорила о «корейской волне». Второй этап - конец девяностых, характеризуемый более активным развитием халлю за счет продвижения корейской музыки. Третий этап охватывает период с начала 2000-х годов по настоящее время, когда национальные культурные ценности активно и уверенно распространяются по миру.

В настоящее время Правительство Южной Кореи осуществляет реализацию ряда проектов, которые способствуют популяризации страны за рубежом. Министерство иностранных дел Южной Кореи относит спортивную дипломатию также к важной части публичной дипломатии, уделяя пристальное внимание укреплению имиджа национального бренда с помощью спорта. Государственный департамент также делает все возможное, чтобы продвигать тхэквондо, популярное в 205 странах, где обучается более 80 миллионов студентов. Финансирование в этой сфере осуществляется по разным статьям расходов: заграничные мероприятия и учебные поездки мастеров и обслуживающего персонала, обслуживание продукции тхэквондо в сотрудничестве с профильными организациями, коммерческими предприятиями.

В контексте «культурной дипломатии» важно отметить вклад корейской музыкальной индустрии (K-pop) в формирование положительного имиджа. Государственные дипломатические агентства уделяют этому аспекту пристальное внимание, о чем свидетельствует участие BTS в заседании ООН в Нью-Йорке [6]. Музыканты выступили на 76-й сессии Генеральной ассамблеи ООН в качестве дипломатов из Республики Южная Корея.

Кроме того, дипломатические ведомства организуют ежегодный фестиваль K-Pop World Festival, который проводится с 2011 года Министерством иностранных дел в сотрудничестве с Министерством культуры, спорта и туризма. Данное мероприятия проводится в формате конкурса талантов. Участниками фестиваля являются группы и сольные исполнители из разных стран мира. Ежегодно около 100 посольств и консульств Кореи по всему миру проводят отборочные этапы K-Pop World

Festival. Выбранные конкурсанты приглашаются в Южную Корею для участия в финальном состязании.

Таким образом, феномен корейской волны или халлю является проявлением популяризации массовой культуры Южной Кореи. Данное явление начало активно проникать в страны Азии во второй половине 1990-х годов. В настоящее время можно говорить об успешности этого феномена далеко за пределами Востока. Специфика и истоки халлю характеризуются такими факторами как развитие корейского конфуцианства, взаимодействиями восточной и западной культуры, деятельности корейцев в Китае и проводимой официальной культурной политикой. В настоящее время можно говорить о том, что халлю демонстрирует активное развитие массовой культуры в Республике Южная Корея. Феномен «корейской волны» способствует повышению имиджа страны и демонстрирует современную культуру Кореи всему мировому сообществу. Распространение данного явления вышло за пределы индустрии развлечения. Халлю становится реальным механизмом воздействия на экономические, социальные, политические и культурные процессы.

#### Литература

1. Farrar, L. 'Korean Wave' of pop culture sweeps across Asia [Электронный ресурс] / CNN. Turner Broadcasting System. – Режим доступа: <http://edition.cnn.com/2010/WORLD/asiapcf/12/31/korea.entertainment/index.html?iref=NS1> (дата обращения: 01.10.2021)

2. Lee Min-young. Can 'Hallyu' Maintain Popularity? [Электронный ресурс] / Korea Times. – Режим доступа: [http://search.hankooki.com/times/times\\_view.php?term=korean+wave+in+china++&path=hankooki3/times/lpage/opinion/200606/kt2006062518125654070.htm&media=kt](http://search.hankooki.com/times/times_view.php?term=korean+wave+in+china++&path=hankooki3/times/lpage/opinion/200606/kt2006062518125654070.htm&media=kt) (дата обращения: 02.10.2021)

3. North Korea warns young people against using slang from the South [Электронный ресурс] / BBC. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/news/world-asia-57881108> (дата обращения: 02.10.2021)

4. Seo Dong-shin. Korean Wave Waning in Asian Nations [Электронный ресурс] / Korea Times. – Режим доступа: [http://search.hankooki.com/times/times\\_view.php?term=korean+wave+in+china++&path=hankooki3/times/lpage/culture/200612/kt2006122617470311710.htm&media=kt](http://search.hankooki.com/times/times_view.php?term=korean+wave+in+china++&path=hankooki3/times/lpage/culture/200612/kt2006122617470311710.htm&media=kt) (дата обращения: 03.10.2021)

5. Галиев, А. А. Конфуцианство и его роль в общественно-политической жизни современной Кореи [Электронный ресурс] / Известия КазУМОиМЯ имени Абылай хана. 2015. – Режим доступа: <https://articlekz.com/article/19804> (дата обращения: 03.10.2021)

6. Группа BTS выступила на сессии Генассамблеи ООН [Электронный ресурс] / Сообщения и материалы информационного

агентства «РБК». – Режим доступа: <https://style.rbc.ru/impressions/6149e9019a794709600d0506> (дата обращения: 01.10.2021)

7. Михайлик, О. Н. Феномен «Корейской волны»: синтез запада и Востока? [Электронный ресурс] / Известия Иркутского государственного университета. Серия: Политология. Религиоведение. 2008. №1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-koreyskoy-volny-sintez-zapada-i-vostoka> (дата обращения: 03.10.2021)

8. Прыгункова, А. С. Публичная дипломатия Республики Корея [Электронный ресурс] / Кореистика в России: направление и развитие. 2021. №3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/publichnaya-diplomatiya-respubliki-koreya> (дата обращения: 03.10.2021)

**Е.О. Мельникова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЙ ДОСУГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА**

Досуг – это один из элементов культуры повседневности, изучение которого открывает потенциальные возможности для более глубокого понимания отечественной культуры. Так, досуговая деятельность населения Российской империи в начале XX века является ярким примером влияния социальных, экономических и политических преобразований на повседневную жизнь людей.

Отмена крепостного права и реформы 60-х годов XIX века в огромной степени повлияли на экономическое и социально-культурное развитие российского общества. Активное развитие капиталистического уклада экономики способствовало усилению индустриальной мощи России, что стимулировало переселение крестьянского населения в крупные города. Так, по данным переписи населения 1897 года, в Нижнем Новгороде была отмечена миграция из других губерний Российской империи. Выходцы из Владимирской губернии составляли 25 % от числа приезжих из других губерний, большинство приезжающих по сословной принадлежности являлись крестьянами (12 820 человек). Всего в начале XX века в Нижнем Новгороде проживало около 100 тысяч человек [3].

Население города по сословиям делилось на дворянство, духовенство, чиновничество, купечество трех гильдий, мещанство, ремесленников, крестьян и людей свободных профессий. Мещане, купцы, чиновники и ремесленники составляли многочисленные группы населения



Нижнего Новгорода. Меньше в городе проживало врачей, адвокатов, писателей, артистов и художников, и совсем незначительное число – дворян и лиц духовного звания. Особый социальный слой составляла интеллигенция, люди, ставившие на первый план своей жизни удовлетворение интеллектуальных запросов. Увеличение городского населения и его дифференциация способствовали формированию различных форм досуговой деятельности в Нижнем Новгороде в начале XX века.

Свободное время неразрывно связано с часами занятости, труда. На рубеже XIX-XX веков вопрос о нормировании рабочего времени и времени отдыха являлся одним из важнейших. Касался он, в первую очередь, рабочих. Утвержденный Государственным советом, закон «О продолжительности и распределении рабочего времени в заведениях фабрично-заводской промышленности» вступил в силу с ноября 1898 года и устанавливал на промышленных предприятиях продолжительность работы в дневное время – не более 11,5 часа, а в ночное время – 10 часов. Кроме того, были установлены обязательные для отдыха, кроме воскресных: 14 праздничных дней и шестидневная рабочая неделя [1, с. 161]. На Сормовском заводе Нижнего Новгорода постоянное производство было организовано круглый год, за вычетом воскресений и праздников. Продолжительность смены составляли от 8 до 12 часов. Также для рабочих существовали сверхурочные часы – добровольные и обязательные. Законом были установлены ограничения общей продолжительности обязательных сверхурочных работ 120 часами в год, а также предоставление каждому работавшему ежедневно по 12 часов в непрерывно действовавшем цехе обязательного отдыха – четыре дня в месяц. Но оба правила зачастую игнорировались администрацией завода [5, с. 631]. На рубеже веков изменения коснулись также времени городской торговли в Нижнем Новгороде. В 1897 году приказчики выступили с требованием об отдыхе в праздничные дни. Купцы не были готовы терять часть прибыли: было принято компромиссное решение о начале торговли в праздничные дни не с утра, а в час дня, чтобы «дать возможность служащим присутствовать на церковном богослужении». Таким образом, принадлежность к социальному слою, характер трудовой деятельности, достаток диктовали условия и особенности проведения свободного времени, организации досуга.

В среде состоятельных горожан, не обремененных физическим трудом, в начале XX века происходило расширение восстанавливающей и развивающей функции досуга. Одним из новых способов проведения свободного времени стали прогулки на природе, выезды за город и проведение летних месяцев на дачах. Первые нижегородские дачные поселки возникли на высоком берегу Оки в 1880-е годы: «в месте, называемом Ровнедью, поставил павильон, куда стали по праздникам

приезжать из города и устраивать пикники» [5, с. 575-576]. В конце XIX века здесь начали возникать дачи представителей нижегородского дворянства и купечества. Те горожане, которые не могли отстроить собственную дачу, брали дачные постройки в аренду на сезон или месяц. Популярностью пользовались также местности Кстово, Великий Враг на Волге и Гнилицы на Оке. Помимо дачного отдыха нижегородцы ходили на прогулки за грибами, выезжали загород для рыбной ловли и посещали окрестности.

Важное место в системе досуговой деятельности занимало посещение театра. В 1896 году в Нижнем Новгороде было построено новое здание театра, внешний вид и интерьеры которого сразу привлекли нижегородскую публику. Но зачастую зрители не ждали от посещения театра решения сложных психологических проблем: «Классики особым спросом не пользовались, поэтому, кроме нескольких пьес Островского, публике были показаны только “Горе от ума”, “Свадьба Кречинского” и “Коварство и любовь”» [5, с. 553]. Больше внимание, чем постановки, привлекали водевили с музыкой, пением и танцами, а также струнно-духовой оркестр.

Помимо театра нижегородцы посещали синематограф, который с момента открытия в городе привлек большое внимание зрителей. Первый показ кино в Нижнем Новгороде состоялся во время Всероссийской промышленной выставки 1896 года, после чего в городе началась организация электротеатров. В Нижнем Новгороде действовал передвижной электротеатр «Талисия», а также город обслуживала баржа-кинематограф с собственной электростанцией [6, с. 11]. В первые годы XX века был открыт кинотеатр в здании бывшего дома Н. Х. Курепина – «Патеграф», а также кинотеатр на улице Осыпной – «Бразилия»; в 1913 году было закончено строительство электротеатра «Палас» на улице Б. Покровской [2, с. 117]. В скором времени синематограф было решено использовать в воспитательных целях. Так, в рамках деятельности Секции гигиены воспитания и образования Нижегородского отделения Русского общества охранения народного здоровья был организован проект культурно-просветительского кинематографа. Первые кинопоказы для учащихся Нижегородского графа Аракчеева кадетского корпуса состоялись в декабре 1912 года. Проект действительно стал просветительским: «Каждая лента программы сопровождалась объяснениями. В качестве лекторов выступали преподаватели средних учебных заведений Нижнего Новгорода» [4, с. 3].

По окончании театральных постановок или сеансов синематографа состоятельные зрители отправлялись в рестораны, где их ожидала увеселительная программа. Каждое из заведений предлагало посетителям разные способы проведения досуга: хор певцов, наряженных в боярские

костюмы, хор сибирских бродяг, выступления цыган. В каждом из ресторанов выступал женщины – артистки и шансонетки.

Досуг рабочего населения в начале XX века, несмотря на большое число рабочих часов, менялся, приобретая новые формы. Работая шесть дней в неделю, рабочие заводов имели лишь один свободный день недели. Часть из них проводила воскресные дни в питейных заведениях: «Сормовская “Народная столовая” с ее чтениями и лекциями открывалась только во второй половине дня», поэтому рабочие шли в трактир [5, с. 642].

Но все же основная часть увеселений происходила на улице. Праздничные дни сормовские рабочие проводили за беседами перед домами, в то время, когда дети там же играли в козны, лапту или городки. После начинались танцы молодежи на улицах. Кончалось уличное веселье только с наступлением темноты. Но существовали и другие формы досуга. Так, в 1897 году в Сормово, усилиями учителей и заводских интеллигентов была устроена для рабочих народная библиотека-читальня с залом для концертов и театральных представлений, где вскоре стали давать представления участники кружков актеров-любителей. Спектакли ставились раз в две недели, они пользовались популярностью у жителей Сормово [5, с. 634-635].

Организации досуга рабочих и бедняков способствовали просвещенные жители города. В 1902 году нижегородские интеллигенты устраивали «народные чтения» в «Пушкинской читальне» на Нижнем базаре, а также в городских тюрьмах и в Городском Вывозном парке. В том же году Обществом начального образования было организовано публичное чествование памяти Н. В. Гоголя по случаю 50-летия со дня смерти писателя. В этот день состоялся спектакль с последовавшим затем угощением в здании Манежа в Кремле [5, с. 610].

Обобщая сказанное, следует отметить, что в начале XX века в Нижнем Новгороде способ организации досуга находился в прямой зависимости от социального положения и рода занятий горожанина. Так, для состоятельных горожан были доступны различные способы проведения свободного времени, в частности, загородные поездки, дачный отдых, посещение театра и синематографа. Для рабочего населения важное значение имела самоорганизация в коллективы. Внимания требовал детский досуг, который также зачастую становился следствием самоорганизации юных горожан. При этом, начало XX века в Нижнем Новгороде было отмечено рядом инициатив в сфере досуговой деятельности: организация просветительских кинопоказов – для детей, народные чтения – для рабочего населения. В целом, в начале XX столетия происходило усложнение и дифференциация форм досуга, появлялись новые способы организации свободного времени.

## Литература

1. Бондарюк Д.В. Фабричное законодательство о рабочем времени [Электронный ресурс] // Вестник ТГПУ. 2014. №8 (149). С. 99-101. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fabrichnoe-zakonodatelstvo-o-rabochem-vremeni>. (дата обращения: 08.10.2021)
2. Нижегородский краевед: сборник научных статей [Электронный ресурс] // Н. Новгород, 2017. 256 с. – Режим доступа: <http://www.imomi.unn.ru/images/uploads/2019/kraeved3.pdf>. (дата обращения: 07.10.2021).
3. Нижний Новгород во второй половине XIX в.: рост численности населения и его образовательного уровня (по итогам переписи населения 1897 г.) [Электронный ресурс] // Центральный архив Нижегородской области (ГКУ ЦАНО). – Режим доступа: <https://www.archive-nnov.ru/?id=96388>. (дата обращения: 03.10.2021).
4. Просветительный кинематограф в 1913 году. Нижний Новгород: Типография К. М. Филипповой, 1914.
5. Смирнов Д.Н. Нижегородская старина / 2-е изд., испр. и доп. Н. Новгород: Изд-во «Книги», 2007. – 720 с.
6. Ханжонков А.А. Первые годы русской кинематографии. Воспоминания. М.: Изд-во «Искусство», 1936. 174 с.

**А.Д. Коновалова, Т.А. Абракова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СТОЙКОСТЬ И ЖИЗНЕЛЮБИЕ – КАРЯГИНА ЕКАТЕРИНА ИВАНОВНА**

XX век оставил свой след в истории каждой семьи. Данная статья раскрывает историю Карягиной Екатерины Ивановны, моей прабабушки, в сложной жизни которой отразились события советского периода российской истории. Работа написана на основе семейных воспоминаний, хранители которых сейчас мои бабушка – Прусакова Александра Петровна и мама – Коновалова Анна Павловна.

Карягина Екатерина Ивановна родилась 24 марта 1927 года в п. Труна Пермского края Чернушинского района в большой семье Её отец – Карягин Иван Ефимович работал начальником железнодорожной станции; мать – Зоя Петровна была рабочей. Катя - четвертый ребенок: старшим был брат Александр (г.р. 1920), затем Лида (г.р. 1922), третьей была Ольга (г.р.1924); позднее родился Миша (г.р. 1929). Семья переехала в то время в д. Болгуры Воткинского района Удмуртии.

В 1929 году тяжело заболел и в возрасте около 31-32-х лет умер отец большого семейства. Осталась одна мать, которой пришлось очень тяжело: нужно было растить пятерых детей маленьких детей. Сил не хватало; отчасти их-за этого, примерно в 1930 году после тяжелого брюшного тифа в больнице г. Ижевска скончалась мать. Так маленькие дети стали сиротами, в то время прабабушке было лишь 3 года.

На некоторое время детей забрала их тётя, но её жизнь также была нелёгкой, росли собственные дети. Вскоре, по рассказам прабабушки, от недоедания, она с братьями стала «побираться»: просить милостыню и искать по еде деревням. Младшему Михаилу повезло: его взяли в семью на воспитание приемные родители. Старшие сестры и брат Александр попали в детский дом, а прабабушка попала «в дети» к бездетной женщине в с. Гамы Воткинского района Удмуртии.

Женщина не жалела сироту: спала Катюша на полу, недалеко от двери, поэтому часто простужалась. Её маленькую заставляли работать в огороде и по дому, носить воду из колодца; кормили плохо, поэтому девочка всегда испытывала жуткий голод. Катю наказывали за малейшее непослушание и невыполнение порученных домашних дел. Так, однажды с грядки приемной матери она без спроса съела огурец, за что отхлестали крапивой. Эти моменты жизни маленького человека навсегда врезались в память, и оставили в ней глубокий след.

Было очень плохо с одеждой, но ещё сложнее с обувью. Дедушка Пётр очень любил внучку Катю и сплёл ей лапти, в которых она ходила до зимы. В этой же деревне Екатерина начала ходить в начальную школу. Несмотря на все выпавшие невзгоды, прабабушка была благодарна приемной матери: она помогла ей не сгинуть в начале жизненного пути, приучила к труду, ответственности и закалила характер. Лишения детства в дальнейшем сказались на облике прабабушки: она была очень маленького роста, а размер её ноги был всего лишь 35.

Старшая сестра Лида, увидев в каких жутких условиях живет Катюша, в 1937 году забрала её к себе в г. Воткинск, где жила и работала. Катя в возрасте 10 лет не ходила в школу. Через год Лидия уехала в Туркмению работать и устроила одиннадцатилетнюю сестру в детский дом г. Воткинска: ей нужно было учиться.

Детский дом был самым светлым воспоминанием детства Кати: ей выдали теплую одежду и обувь; она питалась три раза в день! Там же возникла крепкая дружба.

В 1941 году вышел указ о выпуске детей из детского дома по достижении ими 14 лет. Поэтому четырех выпускников привезли в г. Ижевск, где они поступили учиться и сразу же работать, среди них была и Екатерина. Жила она, как и другие ученики, в общежитии предприятия; она училась на термиста и работала по 12 часов в день на заводе г. Ижевска. Катя в горячем цеху закаливала детали, необходимые фронту.

Как позднее рассказывала прабабушка, им, молодым ребятам, постоянно хотелось есть: хлеб и другие продукты выдавали по мизерной норме. Они засыпали и просыпались с чувством мучительного голода: во сне постоянно снилась краюшка хлеба и то, с каким наслаждением они её едят! (Спустя много лет, когда недостатка еды уже не было, прабабушка трепетно относилась к продуктам, и особенно к хлебу: если не испортились – не выкидывала, старалась доесть, отдать нуждающимся или накормить бездомных животных).

Ослабленные и голодные ребята жили в антисанитарных условиях, без нормальной одежды, были поражены вшами, которые жили в складках белья. Они приходили на смену, а их одежду, для уничтожения насекомых, прожаривали в специальном шкафу.

Работа в тылу подчинялась общей цели, которая давала силы и подросткам: «Всё для фронта! Всё для Победы!». Она подпитывала молодых ребят, всех граждан СССР, помогала преодолеть и пережить голод и тяжелый изнуряющий труд, нечеловеческие нагрузки, навалившиеся на весь народ, в том числе и на детей-сирот, так вынужденно быстро повзрослевших.

Как рассказывала прабабушка, однажды в цехе случилась авария – вспыхнуло масло, в которое опускали раскалённые детали. Один из ребят, чтоб не случилось пожара, накрыл собой очаг пламени. Насколько мужественными были дети тех лет! Юноша пожертвовал жизнью ради других, для избежания аварийной ситуации на заводе, которая могла повлечь срыв производства необходимого фронту оружия. Он сделал это и ради Победы! Спасти мальчика не удалось: он потерял зрение, огромным был процент ожогов. На мой взгляд, он совершил подвиг и стал настоящим героем!

Во время войны без вести пропал старший брат прабабушки - Карягин Александр Иванович: до сих пор о нем ничего неизвестно. Младшего Михаила, жившего у любящих приёмных родителей в возрасте 14 лет, мальчишки столкнули под поезд; он погиб.

9 мая 1945 года Германия капитулировала, наша страна победила в войне! ПОБЕДА! В этот день и на протяжении ещё долгого времени все радовались, танцевали, пели песни, все были искренне счастливы! И вообще, со слов прабабушки, люди тех лет, познавшие такое горе, умели ценить даже незначительные радости в жизни. Искренности, открытости, жизнелюбия в людях того времени было намного больше! Им казалось, что все горести и невзгоды, свалившиеся тогда в каждую семью, теперь не повторятся, и нужно просто жить и поднимать страну на ноги.

Через несколько лет прабабушку позвала к себе жить сестра Лидия, которая в Туркмении жила, работала и создала семью. Впоследствии Екатерина очень сожалела, что ушла с Ижевского завода: вся её

последующая жизнь также была очень сложной, трудной, наполненной страданиями.

Катерина устроилась санитаркой в тот же медблок, где работала медсестрой её сестра. Некоторое время Катя также нянчилась с племянницей. Вскоре Екатерину познакомили с Кориным Петром Григорьевичем, который был её младше. Завязались отношения, дело шло к свадьбе, но, оказалось, Петр был женат. Это было потрясением для прабабушки: она ждала ребенка. Петра забрали в армию на 3 года.

18 августа 1951 года родилась дочь Надежда. Люди были не очень грамотными в послевоенное время: не все могли учиться, сказались и потерянные для учебы в школах военные годы. Поэтому при регистрации в написании фамилии девочки допустили ошибку: записали не Карягина, а Корягина.

Маленькая Надя заболела менингитом: Она была настолько слаба, что думали – умрёт. Лекарствами того времени было невозможно справиться с этим недугом. Однако Надюша выжила, хотя после перенесённого заболевания стала инвалидом: часть мозга была поражена. Прабабушка выхаживала её очень долго: вновь учила ходить, говорить. (Впоследствии прабабушка часто плакала, вспоминая прожитую жизнь: представляла, как сложилась бы её судьба, если бы после войны она не переехала к сестре в Туркмению).

Петр вернулся из армии, и Екатерина с дочерью переехала в Тюменскую область. Прабабушка устроилась работать на ферму дояркой, ждала рождения второго ребенка. Пётр был не готов к трудностям семейной жизни и завёл роман работницей фермы.

25 сентября 1955 года родилась моя бабушка – Александра. При её регистрации вновь восторжествовало невежество: допустили ошибки. Вместо Карягина записали Корякина, а полное имя «Александра», сократили до «Ал-дра». В дальнейшем эти оплошности доставила массу проблем Александре: она около полугода обивала пороги всех судов и инстанций, доказывая, что Карягина Екатерина Ивановна – её родная мать.

Когда бабушке было 2 месяца, Пётр ушёл к другой женщине. Прабабушка осталась совсем одна с двумя детьми и без родственников. Ей приходилось очень тяжело: прабабушка ежедневно работала на ферме, малышку Сашеньку пришлось отдать в ясли, где её кормили из бутылочки жидкой манной кашей.

Екатерина нашла силы поднять детей на ноги, дать им образование. Она воспитала их достойными, трудолюбивыми, ответственными и добрыми людьми, примером которых была она сама. Прабабушка все годы работала дояркой на разных фермах, периодически вместе с детьми переезжала, вернулась в Воткинский район, а потом и в г. Воткинск.

Екатерина Ивановна никогда не жила для себя, всегда ради других: страны, сестры, детей, внуков, правнуков. Она помогала всем: делом, советом; жила по совести – как была воспитана.

Всю жизнь прабабушка поддерживала крепкие родственные отношения с сестрами: с Лидой, к которой ездила в Туркмению в гости; Ольгой, жившей в г. Воткинске. Ольга, к сожалению, рано ушла из жизни – в 1972 году. Лида, единственная из когда-то большой семьи, прожила долгую и счастливую жизнь: воспитала с мужем сына и двух дочерей, восемь внуков, скончалась в возрасте 82-х лет в 2004 году.

Екатерина Ивановна после наступления пенсионного возраста ещё долго работала. Она никогда не сидела без дела: ездила в огород, находила по своим возможностям полезные занятия.

Моя бабушка – Александра училась в училище, работала контролёром Воткинского машиностроительного завода, познакомилась с дедушкой Прусаковым Павлом Владимировичем, за которого вышла замуж в 1975 году. В семье родились дети – Сережа, Саша и в 1978 году – моя мама Анна. Бабушка и дедушка до сих пор очень любят друг друга и воспитывают 6 внучек, внука и правнучку.

Последние годы Екатерина Ивановна жила с дочерью Надеждой и помогала ей по хозяйству. Надежду она также воспитала невероятно терпеливой, трудолюбивой и скромной; в силу перенесенного заболевания у неё не было семьи, и она до последнего ухаживала за пожилой мамой.

Мы всегда очень её любили за веселый нрав, доброту, прямолинейность, открытость и честность. Несмотря на тяжёлые испытания, выпавшие ей, душа прабабушки не зачерствела. Она всегда оставалась оптимисткой, была главной заводилой и запевалой всех праздников. У неё были замечательные вокальные данные: если Екатерина Ивановна запевала песню, все её подхватывали, но затмить её звонкий голос было никому не под силу! Приходя к ней в гости, все и всегда уходило с подарками. Для меня она всегда была примером стойкости и жизнелюбия, моим «крепким орешком»!

Карягина Екатерина Ивановна умерла в возрасте 92-х лет 22 мая 2019 года.



**В.Ю. Одинец, Т.А. Абракова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **НИЖЕГОРОДСКИЙ КВАРТАЛ «КРАСНЫЙ ПРОСВЕЩЕНЕЦ»: ИСТОРИЯ, ОСОБЕННОСТИ, БЫТ**

В конце 1920-х годов в СССР активно разрабатывались модели нового общества. Люди были воодушевлены революционными идеями и стремились изменить сложившиеся представления о системе общественных отношений. Советский Союз стал огромной экспериментальной площадкой по формированию нового – «социалистического» – общества. Жизнь человека труда должна была проходить в новых условиях, которые отразились в концепции социалистического города [1].

В 1920-1930-е годы одним из динамично развивающихся городов, центром промышленности стал Нижний Новгород (г. Горький). Благодаря развитию производств на его территории активно формировалась и развивалась концепция социалистического быта. Квартал «Красный Просвещенец» был построен в Нижнем Новгороде в 1928 году. Он расположился между улицами Белинского, Ашхабадской, сестер Невзоровых и Тверской; стал ярким примером утопии, к которой стремились архитекторы тех лет.

Быт «Красного Просвещенца» был прост, как и быт любого другого социалистического города, созданного в конце 1920-х годов. Главная его особенность была продиктована идеологией государства. Архитекторы пытались создать пространство, которое отвечало бы потребностям «нового» – «советского» человека. Все его элементы были связаны с образом жизни трудящегося; с пространством, в котором он жил. Они прямо или косвенно формировали социалистическое сознание: производственные отношения (ударничество, взаимопомощь, рационализаторство и др.), досуг (спортивные мероприятия, турпоходы, посещение театра, кино, лекций, чтение книг и периодических изданий и др.), быт (дома-коммуны, совместные мероприятия жильцов дома, товарищеские суды и т.д.). Концепция «Соцгород» заключалась в построении социалистического коллективного быта, и, следовательно, организации нового типа личности. Строительство должно было осуществляться как единый цельный производственный и хозяйственный комбинат, где каждое предприятие разумно увязывалось с жилой зоной и подсобными производственными базами. В каждом населенном пункте предусматривались культурные, социально-бытовые и учебно-воспитательные учреждения [1].

Созданный для представителей нижегородской интеллигенции город-сад во многом отразил идею, созданную английским социологом Эбенизером Говардом. Согласно его концепции, город-сад [3] – малонаселенное и малоэтажное поселение, в котором сочетаются преимущества города и деревни, но не наследуются основные недостатки того и другого. Люди города-сада жили в гармонии с природой в уютных благоустроенных районах, работали на производстве, получали все блага цивилизации без стрессов капиталистического мегаполиса. Концепция города-сада должна была стать альтернативой хаотичному разрастанию промышленных городов эпохи индустриализации и урбанизации.

Квартал «Красный Просвещенец» отвечал многим требованиям Э. Говарда: каждый двухэтажный деревянный дом был окружен небольшим садом, где жители могли высаживать плодоносные растения; в центре квартала были организованы крокетная и волейбольная площадки.

Функциональные характеристики, требования к домам «Красного Просвещенца» были таковы: в них размещалось 4 или 6 квартир площадью 55 квадратных метров. В каждой имелось две комнаты (одна из которых – столовая), незначительных размеров передняя, кухня с небольшим хозяйственным помещением (кладовкой или чуланом). Отопление – печное. Готовить еду предполагалось на плите, на шестке. Уборные предусматривались холодными, с возможностью в дальнейшем устроить в квартирах «ватерклозет». Высота комнат – не менее 3,2 метра. При проектировании зданий принимались во внимание принципы возможной экономии в процессе их строительства. Всё это было поиском золотой середины между комфортом людей и его ценой, характерной и для современного жилого строительства. [4]

Как указывалось ранее, квартал был построен для представителей интеллигенции: преимущественно для преподавателей и инженеров. Во время войны в одном из домов проживал Святослав Леонидович Агафонов – архитектор-реставратор, который позднее возглавил работы по восстановлению нижегородского Кремля. В настоящее время квартал представляет большой интерес для творческих людей.

С 1989 года ведутся дискуссии по вопросу сноса соцгорода и постройки на его месте нового жилого микрорайона. Это объясняется тем, что квартал до сих пор удобен своей локализацией. Так, в 1937 году здесь был построен детский сад, что было большим вкладом в инфраструктуру социалистического города, а также реализовывало одну из важнейших идеологических особенностей: дети воспитывались государством, пока родители были заняты работой. Кроме того, вокруг каждого дома до сих пор имеется зеленое пространство – сад, который изначально планировался архитекторами как часть концепции города.

«Красный Просвещенец» отвечал всем требованиям, предъявляемым государством к соцгороду: здесь имелись и спортивные площадки, и организованный жильцами дворовый театр, и сады, за которыми ухаживали совместными усилиями. Нижегородский квартал обладал множеством важнейших особенностей. Во-первых, это крупнейший ЖАКТ (жилищно-арендное кооперативное товарищество), строившийся изначально не для работников завода или фабрики, а для представителей интеллигенции. Соответственно, «Красный Просвещенец» не имел привязки к предприятию, а был своеобразным профессиональным объединением людей. Это во многом объясняет выбранное для квартала месторасположение: дома были окружены различными учебными заведениями. Во-вторых, квартал – первый ЖАКТ Нижнего Новгорода. Впоследствии количество подобных соцгородов увеличилось в связи с проведением индустриализации. В-третьих, его важная архитектурная особенность в том, что дома строились деревянными, но выглядели добротно и несли черты конструктивизма. Здания имели простую конфигурацию и были лишены всяческого архитектурного декора, однако важным дополнением к ним были живописные сады.

Итак, «Красный Просвещенец» – это один из немногих исторических кварталов, сохранившихся до наших дней практически без изменений. В настоящее время он – важнейший источник для изучения быта, экономики и социального статуса советских людей; урбанистики первых пятилеток и архитектуры конструктивизма. На сегодняшний день район устарел: многие дома находятся в аварийном состоянии. Однако его историческая ценность, интерес к нему современной нижегородской интеллигенции побуждают если не к сохранению «Красного Просвещенца», то к его всестороннему исследованию с целью сохранения памяти об этом историческом пространстве как о важном и уникальном явлении в истории Нижнего Новгорода.

#### Литература

1. Социалистический город: учебное пособие для вузов / А. А. Абаимова, С. А. Варакин, А. А. Гордин [и др.]; под редакцией А. А. Гордина. ЭБС АСВ, 2012. — 115 с.

2. Социалистический город. Феномен социалистического города. Социокультурный аспект: коллективная монография / А. А. Сергеичева, О. В. Ларина, А. А. Абаимова [и др.]; составители А. А. Абаимова, С. А. Варакин, А. А. Гордин; под редакцией А. А. Гордина. ЭБС АСВ, 2012. — 158 с.

3. Город-сад. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://designmate.ru/read/megapolis/garden-city>.

4. Квартал «Красный Просвещенец». Конкурс комитета содействия жилищной строительной кооперации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://vk.com/redprosvet?w=wall-204712718\\_350](https://vk.com/redprosvet?w=wall-204712718_350).

5. Меерович Марк Григорьевич Концепция социалистического города. Истоки и современное состояние // Вестник ИрГТУ. 2004. №4 (20). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsepsiya-sotsialisticheskogo-goroda-istoki-i-sovremennoe-sostoyanie>.

6. Авакян Дарья Айрапетовна «Города-сады будущего» как социально-политический проект рубежа XIX-XX вв // Вестник Московского университета. Серия 12. Политические науки. 2014. №4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/goroda-sady-buduschego-kak-sotsialno-politicheskiy-proekt-rubezha-xix-xx-vv>.

**А.А. Кирюшина, Т.А. Абракова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия.

### **Н.С. ХРУЩЕВ: ЧЕРТЫ ПОЛИТИКА И ЛИЧНОСТИ**

Никита Сергеевич Хрущев вошел в историю как один из самых противоречивых политиков страны Советов. Более десяти лет истории СССР было связано с его именем. После отстранения от власти, смещения со всех должностей, а впоследствии и смерти Никиты Сергеевича, его имя старались упоминать как можно реже, и даже в учебных пособиях его личность и деятельность были обрисованы весьма схематично. [1, с. 8]

Однако в последнее время возрастает интерес к личности и деятельности Н.С. Хрущева. Это связано с характером 50-60-х годов XX века, громкими инициативами и столь же оглушительными неудачами, колоритом и противоречиями личности главного политика эпохи, которые могут оцениваться совершенно по-разному. Возникают и разительно близкие аналогии с современностью; все это укрепляет не только научный, но и общественный интерес к личности и деятельности Н.С. Хрущева.

В общественном сознании его имя ассоциируется исключительно с квартирами-«хрущевками» и кукурузной эпопеей. Именно это сохранилось в памяти большинства населения бывшего Советского Союза как основные деяния Хрущева. Данный штамп закрепляется и тиражируется современными школьниками и студентами. В данной статье рассмотрим основные черты личности и политической деятельности Н.С. Хрущева.

Никита Сергеевич Хрущев родился в рабочей семье и много лет работал слесарем на заводах и шахтах Донбасса. Он был единственным выходцем из рабочей среды, возглавлявшим советское государство и коммунистическую партию. Поэтому власть не была его целью, он

сохранял связь с людьми труда и думал о нуждах рабочих и крестьян. [5, с. 62]

Отметим, что Н.С. Хрущев не был выдающейся личностью: его образование минимально, он был неинтеллигентен, авторитарен. Он – типичный пример советского карьериста 30-40-х годов XX века. Однако при всем этом ему была присуща смекалка, уверенность в себе, умение угодить начальству, что способствовало продвижению по службе, партийной карьере. Н.С. Хрущев компенсировал недостаток образования удивительным политическим чутьем, умением правильно угадать главные тенденции времени.

Н.С. Хрущев был энергичен, неосторожен в речах и действиях, решителен и даже храбр, но абсурдно упрям. Исследователи биографии считают, что его трагедия в том, что те качества и черты, которые позволили ему достичь вершин советской системы, помогли начать реформы, подвели в конце его деятельности. [2, с. 227]

Его выдающимися качествами также были открытость, умение противостоять обстоятельствам, преданность партии, способность идти на риск для изменения привычных идей и институтов, устранения бюрократических препон. Ему была присуща глубокая вера в коммунизм и преимущества социализма, в неминуемую скорую гибель капитализма. Вместе с тем, Н.С. Хрущев был учеником И. В. Сталина. Неудивительно, что он перенял многие его черты: властность и жестокость, умение молчать, скрывать сомнения, не замечать очевидного. Отсюда непоследовательность и половинчатость многих реформ и инициатив Н.С. Хрущева. Уинстон Черчилль говорил: "Он слишком часто пытался перепрыгнуть пропасть в два прыжка". [3, с. 62]

Подчеркнем, что Н.С. Хрущев в начале карьеры, а затем и в 30-е годы был классическим выдвиженцем, организатором коллективизации и террора 30-х годов XX века. Впоследствии, по указанию Н.С. Хрущева, архивные документы, свидетельствующие об этом, были тщательно "вычищены" и распространился миф, что часть окружения И. В. Сталина, в которую входил и он, была антисталинской.

Н.С. Хрущев не мог сравниться политическим авторитетом с В.И. Лениным и И.В. Сталиным, что и определило линию его поведения как лидера СССР. Он стремился удивлять, так как был уверен, что для искоренения из памяти советского народа имени И.В. Сталина необходимо сделать нечто невероятное. Например, в 1957 году запустить первый спутник, в 1961 - отправить человека в космос, разоблачить культ личности И.В. Сталина в 1956 году, предать его прах земле.

Н.С. Хрущев был блестящим оратором. В его речи часто встречались яркие образные выражения, которыми он пользовался как в обычной жизни, так и на политической арене, которые оставили след и в советской истории.

Н.С. Хрущев встречался почти со всеми крупными политиками своего времени. Он не испытывал перед ними робости или стеснения, открыто говорил с президентами стран о могуществе и мощи Советского Союза. При возникновении конфликта интересов или политических взглядов, он принимал вызов - от Джона Ф. Кеннеди, Ричарда Никсона и других мировых деятелей.

Осенью 1956 года советская армия подавила восстание в Венгрии. Именно в тот момент Никита Сергеевич понял, что для роли политического миротворца необходима сильная личная харизма. На заседании Политбюро ЦК КПСС, которое решало венгерский вопрос он сказал следующее: «Если мы уйдём из Венгрии, это подбодрит американцев, англичан и французов империалистов. Они поймут это как нашу слабость и будут наступать».

Н.С. Хрущеву хотелось самому все увидеть, проверить, «потрогать». Он не доверял отчетам и не мог управлять страной исключительно из кремлевского кабинета. Отсюда его постоянные поездки по стране и всему миру: он был и руководителем, и одновременно главным ревизором СССР. [6, с. 1, 4, 13]

Н.С. Хрущев был очень самобытным и необычным политиком. Отличался независимостью при принятии решений, но, к сожалению, нередко торопил события. Часто импровизировал, что иногда полезно в политике, но чаще всего плохо для экономики. Он не всегда правильно понимал окружающих: неоднократно поддавался влиянию ненадежных и эгоистичных людей, а отправляя в отставку плохого чиновника, заменял его другим таким же. Н.С. Хрущев не избежал развращающего влияния необъятной власти и неумеренной похвалы. К 1964 году стал очень грубым и не самокритичным: не хотел признать провал многих начинаний, усугублял совершенные ошибки. Было множество причин для отстранения его от власти.

Именно поэтому Никиту Сергеевича называют самым противоречивым советским лидером. Скульптор Эрнст Неизвестный создал его памятник на Новодевичьем кладбище из белого и черного мрамора как отражение двойственности личности политика.[4, с.1]

В течение многих лет Н.С. Хрущев обладал почти неограниченной властью в величайшей стране, принимал решения, от которых зависела судьба человечества. Он искренне хотел мира всем народам, но приходилось пугать их оружием. Н.С. Хрущев совершил много ошибок, некоторые из которых следует считать злоупотреблением властью. Однако его эпоха была временем позитивных перемен и прогресса, а инициативы отвечали потребностям советского общества.

## Литература

1. Н.С. Хрущев/ В. Шевелев Ростов-на Дону: «Феникс», 1999. – 365 с.
2. 10 вождей. От Ленина до Путина/ Д. Волкогонов, Л. Млечин — М.: Эксмо, 2013. С. 277.
3. Хрущев Н.С./ Материалы научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Н.С. Хрущева 18 апреля 1994 года. — М.: Высшая школа, 1994. С. 174.
4. Как Эрнст Неизвестный делал памятник Хрущеву/Денис Корсаков — Комсомольская правда, 10 августа 2016
5. Вожди и советники: о Хрущеве, Андропове и не только о них /Ф. Бурлацкий — М.: Политиздат, 1990. - 384 с
6. Воспоминания. Время. Люди. Власть. Книга 1 / Н.С. Хрущев — в 4 т. М.: Московские новости, 1999.- Т. 1.- С.34.

**М.Г. Гунина, А.И. Мокеева, Т.А. Абракова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **НИЖНИЙ НОВГОРОД XIX ВЕКА: ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОТРАЖЕНИЯ**

История городов России всегда отражалась в искусстве. Поэты, писатели, фотографы и художники видели в них место действия, среду проживания для героев разных эпох. Нижний Новгород – один из городов, оставивших значительный след в искусстве и литературе. Цель данной статьи – обозначить, как некоторые аспекты его истории отразилась в произведениях писателей и фотохудожников.



Рис.1. Панорама Нижнего Новгорода. 1911 год. Фото М. П. Дмитриева.

История Нижнего Новгорода конца XIX-начала XX века отражена с документальной точностью в фотографиях Максима Петровича Дмитриева (1858-1948 г.г.) Он начинал карьеру как помощник известного фотографа XIX века Андрея Осиповича Карелина, а в 1886 году он открыл собственное ателье в Нижнем Новгороде. Профессиональное мастерство помогло М.П. Дмитриеву быстро достичь успеха. На его фотографиях оживает Нижний

Новгород конца XIX века: его жители, волжская панорама, площадь Сенная, Сормово, ярмарка, городские архитектурные шедевры и др.

М.П. Дмитриев входил в круг творческой интеллигенции города, был лично знаком с Максимом Горьким. Мы задумываемся об отражении Нижнего Новгорода в литературных произведениях и сразу же вспоминаем те из них, которые были написаны М. Горьким. Однако и до него писатели обращались к традициям нашего города.

В произведениях литераторов, создавших образ Нижнего Новгорода, присутствуют несколько его смыслов: описание впечатлений от города и его окрестностей; ярмарки как его социально-экономического центра; изложение исторических преданий легенд, связанных с подвигом нижегородского ополчения в 1612 году. Так, в романе Александра Сергеевича Пушкина «Евгений Онегин» при описании Нижнего Новгорода присутствуют первые два:

«Тоска, тоска! Он в Нижний хочет,  
В отчизну Минина. Пред ним  
Макарьев суетно хлопочет,  
Кипит обилием своим.  
Сюда жемчуг привез индеец,  
Поддельны вины европеец ...» [1]

Описание нижегородской ярмарки дано в произведении Павла Ивановича Мельникова-Печерского (1818-1883 г.г.) «На горах»: «Между шоссеиной дорогой, обстроеной с обеих сторон рядами лавок, и песчаным берегом Оки, тянулись в три порядка тесные неказистые деревянные, где дранью, где лубом крытые, платочные ряды ...» [2, с.120.]

Как указывалось, ранее, наиболее ярко образ Нижнего Новгорода второй половины XIX века, его жители представлены в произведениях Максима Горького (литературный псевдоним Алексея Максимовича Пешкова 1868-1936 г.г.)

Нижний Новгород как крупнейший промышленный центр Российской империи появляется в очерках М. Горького, посвященных XVI Всероссийской торгово-промышленной и художественной выставке, проходившей в 1896 году в Нижнем Новгороде. Они публиковались местной газете «Нижегородский листок».

В ранних автобиографических произведениях – повестях «Детство» и «В людях» писатель описывал улицы города, на которых он вырос и жил. Из описания Сенной площади и её окрестностей в повести «Детство»: «Широкая, она покрыта густым слоем пыли. Сквозь пыль высовывается опухольями крупный булыжник, налево она тянется далеко и пересекая овраг выходит на Остожную площадь, где крепко стоит на глинистой земле серое здание с четырьмя башнями по углам, старый острог в нем есть что-то грустно, красивое внушительное направо через три дома от нашего широко развертывается сенная площадь, замкнутая желтым



корпусом Арестантских рот и пожарная каланча, свинцово цвета ... Вся площадь изрезана оврагами. Переулок, застроенный маленькими пестрыми домиками, он упирается в толстую приземистую церковь Трех святителей». [3, с.48]



Рис.2. Вид со стороны площади Сенной. Фото М.П. Дмитриева.

Во второй части трилогии «В людях» М. Горький описывает места, которые были связаны с его взрослением. Значимой их частью была ярмарка: «Я давно знаю ярмарку насквозь. Знаю и эти смешные ряды с нелепыми крышами. По углам крыши сидят, скрестив ноги, гипсовые фигуры китайцев. Когда-то я со своими товарищами швырял в них камнями и у некоторых китайцев именно мною отбитый головы и руки, но я уже не горжусь этим». [3, с.183]

В 1876-1878 годах М. Горький жил в деревне Сормово, что также отразилось в повести: «Как-то не памятно, я очутился в Сормове, в доме, где всё было новое... Из-за крыш черными кукишами торчали в небо трубы завода и густо, кудряво дымили. Зимний ветер раздувал дым по всему селу, всегда у нас, в холодных комнатах, стоял жирный запах гари». [3, с. 275]



Рис.3. Нижний Новгород. Улица Баррикад, д.1. Завод Красное Сормово 1890 – 1915. Фото М.П. Дмитриева.

Современные писатели также не оставляют наш город без внимания: он становится местом действия новых литературных произведений. Среди них – детективные повести нижегородского писателя Николая Свечина. Его герой – сыщик Алексей Лыков, уроженец Нижнего Новгорода, карьера которого начинается в полицейском управлении города в середине 70-х годов XIX века и продолжается в Санкт-Петербурге вплоть до 1917 года.

Николай Свечин (настоящее имя Николай Викторович Инкин) родился в городе Горьком в 1959 году. Первая повесть детективного цикла – «Завещание Аввакума» была написана им в 2001 году. Книга, объединившая две повести – «Завещание Аввакума» и «Охота на царя» – была издана в Нижнем Новгороде в 2005 году. В настоящее время Н. Свечин живет в нашем городе и продолжает писательскую деятельность.

В первых произведениях Николая Свечина множество описаний Нижнего Новгорода конца XIX века. Каждая улица города, место действия описаны с максимальной достоверностью. Для современных писателей описать какое-то историческое место или событие – сложная задача. Николаю Свечину несомненно помогли в этом фотографии Максима Дмитриева, на которых с абсолютной достоверностью запечатлен Нижний Новгород и важнейшие его достопримечательности.

Так, сюжет повести «Охота на царя» строится вокруг строительства и необычной конструкции собора князя Александра Невского на нижегородской ярмарке. Архитекторы Лев Даль и Роберт Яковлевич Килевейн построили его на большом деревянном фундаменте – на «плоту», что позволило избежать разрушений здания в периоды половодья. В книге царевубийцы выбрали собор для исполнения замысла именно потому, что в нем было удобно скрываться.

Николай Свечин искусно вплетает описание этого необычного архитектурного сооружения в сюжет повести: «... Огромный темный подвал под всем храмом. И заставлен подпорными стенками, их там десятки, настоящий лабиринт. ... Собор Александра Невского необычен во многих отношениях. Место для его строительства очень трудное; строить там нельзя. Оно затапливается в половодье, рядом – озеро, под самым храмом огромный плавун ... В основание храма – огромный плот из уложенных в три ряда сосновых бревен. Собор стоит не на земле, а на этом плоту, всей своей огромной массой. Для осмотра и ремонта столь необычного основания пришлось выстроить катакомбы». [11, с. 55]



Рис. 4. Собор Александра Невского. Фото М.П. Дмитриева

Нижний Новгород, благодаря ежегодной ярмарке, был «торговой столицей» Российской империи. Важнейшим событием в её истории стала XVI Всероссийская промышленная и художественная выставка. Действие повести Николая Свечина «Последняя выставка» разворачивается в 1896 году, во время проведения которой должен состояться визит Николая II с супругой. Алексей Лыков должен обеспечивать безопасность императорской семьи и одновременно исключить преступления на выставке.

Автор описывает путешествия Алексея Лыкова по ярмарке очень подробно, не упуская мельчайших подробностей, что позволяет читателю представить выставку 1896 года. Так, в первой главе повести она описывается следующим образом: «Выставка открывается большим белым обелиском. На постаменте его помещены надписи с цитатами из царских указов. Венчает памятник государственный герб. Затем полукруг из изящных колонн предваряет главный пруд. Вытянутый с запада на восток, он украшает эту часть выставки и создает вид загородного парка. По зеркальной глади пруда плавают лебеди, в середине бьет высокий фонтан. Говорят, при максимальном напоре его высота составит 60 саженей! Вид впечатляющий. Чем не Версаль?» [12, с. 68]



Рис.5. Вид на центральную часть Всероссийской выставки, пруд, колоннаду и обелиск. Фотография М. П. Дмитриева.

Нижний Новгород – один из самых древних городов России, поражающих многообразием и оригинальной красотой. Для нас, нижегородцев, важно, что он появлялся в произведениях великих русских писателей и продолжает сегодня вдохновлять современных деятелей искусства на создание новых произведений.

#### Литература

1. [http://for.historymania.info/1812/v\\_1\\_pushkin.html](http://for.historymania.info/1812/v_1_pushkin.html)
2. Читать "На горах" - Мельников-Печерский Павел Иванович - ЛитМир (litmir.me)
3. Горький М. Избранное/ Предисл. Н. Н. Жегалова; Дет. лит., (Б-ка мировой лит-ры для детей, т. 13).1982.-686 с.

4. <https://diletant.media/blogs/62557/332/>
5. <https://inbio.livejournal.com/310412.html>
6. <https://inbio.livejournal.com/2420.html>
7. <https://diletant.media/blogs/62557/353/>
8. <http://www.bibliotekar.ru/rusPushkin/86.htm>
9. [https://primelens.ru/foto/fotograf-dmitriev-nizhnij-novgorod-fotograf-maksim-dmitriev-nizhnij-novgorod.html#\\_1896](https://primelens.ru/foto/fotograf-dmitriev-nizhnij-novgorod-fotograf-maksim-dmitriev-nizhnij-novgorod.html#_1896)
10. <https://chronograph.livejournal.com/180282.html>
11. Охота на царя / Николай Свечин. – Москва: Издательство «Эксмо», (Детектив Российской империи) 2005. – 160 с.
12. Темные всадники: сборник/ Николай Свечин. – Москва: Издательство «Эксмо», (Детектив Российской империи). 2017. – 320 с.

**С.А. Пушменков, М.С. Невежкин, Т.П. Хозерова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ЗНАЧЕНИЕ ИНТУИЦИИ В ТВОРЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ**

Слово «интуиция» мы часто употребляем в повседневной практике, утверждая, что сделали что-то «по интуиции», предполагая при этом случайную догадку, озарение. Но что же такое интуиция на самом деле? Какое место занимает она в процессе творчества? При этом под творчеством мы будем иметь в виду любой вид деятельности человека (научная, художественная деятельность), связанный с поиском ответа, ранее не найденного.

В философии интуиция трактуется как «способность прямого, ничем не опосредованного постижения истины» или «путь к истине». По сути, это стремление больше доверять чувственному восприятию мира, нежели разумному его осмыслению. Само понятие зародилось ещё в античности и прошло долгий исторический путь развития. При этом чувственные формы познания в истории философии нередко противопоставлялись мышлению. Например, в XIX веке Анри Бергсон основал философское течение интуитивизм, в котором интуиция и интеллект противостояли друг другу. Мы всё же придерживаемся той точки зрения, что мыслительный процесс и интуиция являются неотъемлемой частью созидания. Многочисленные исследования, изучающие процесс совершения величайших открытий, могут служить тому доказательством.

Все выдающиеся учёные, композиторы, писатели отмечали важную роль интуиции в своём творчестве. И многие из них, пытаясь проанализировать ход своих мыслей, не могли этого сделать. Напряжённый мыслительный процесс словно оставался в тени, его

затмевала яркая вспышка того самого озарения (или вдохновения), которая приводила к единственно верному решению задачи, научному открытию, помогала найти нужную ноту, неповторимый художественный образ. Видный математик XX в. А. Пуанкаре писал: «Эти внезапные вдохновения происходят лишь через несколько дней сознательных усилий, которые казались абсолютно бесплодными, когда предполагаешь, что не сделал ничего хорошего, и когда кажется, что выбран совершенно ошибочный путь. Эти усилия, однако, не являются бесполезными, как это думают; они пустили в ход бессознательную машину, без них бы она не пришла в действие и ничего бы не произвела». (2, 10).

Классическим примером интуитивного озарения является открытие русским химиком Д. И. Менделеевым его периодической системы элементов. Он придумал её, наблюдая за раскладыванием пасьянса. А вот другой пример. Нобелевский лауреат по медицине немка Христиана Нюслайн два года изучала специфические гены развития у мух дрозофил. В ходе исследования ей всегда удавалось выбрать среди разных решений верное. Христиана не смогла объяснить этого феномена, ссылаясь просто на хорошую интуицию. Но ответ кроется в её огромном трудолюбии и глубоких знаниях.

Действительно, без глубокого знания изучаемого предмета невозможен процесс творчества. Даже если вы обладаете сильно развитой интуицией (а таких людей всего 3%), вы не сможете совершить чего-либо стоящего в сфере деятельности, в которой не сведущи. В издании «Ридердз Дайджест» читаем: «Самая блестящая идея, величайший творческий акт обычно являются результатом долгого накопления информации. Без этого этапа ни вещее сновидение, ни удачная ассоциация не дадут эпохального произведения искусства, революционной научной теории или перспективного изобретения. Писатель, художник, учёный, инженер должен сначала стать профессионалом в своей области, а это обычно означает многие годы труда, разочарований и скуки». (3, 116).

Однако здесь может возникнуть резонный вопрос: почему из множества профессионалов лишь немногим удаётся стать первооткрывателями, создать нечто, до них не существующее? Как им удаётся преодолеть некий барьер и выйти на новый уровень? Вот здесь как раз и помогает интуиция, умение связывать между собой различные области действительности, мыслить ассоциативно. Так, немецкий химик Ф. А. Кекуле, наблюдая в Лондонском зоопарке за тем, как обезьяны сцепляются между собой в хоровод, открыл структуру молекулы бензола. В то время многие органики пытались сделать это, но лишь Кекуле, благодаря случайно возникшей ассоциации, нашёл ответ: это кольцо.

Но можно ли повысить свой творческий потенциал? Оказывается, да! Во-первых, специалисты различают особый «интерактивный» тип сновидений, которому можно научиться с помощью специальной

программы тренировок. Сюжет таких снов лучше запоминается, и это даёт дополнительный источник для решения различных творческих задач. Кроме того, психологи разработали своеобразный метод стимулирования интуиции – «собрать мысли в пучок». Сердцевину составляет ключевое слово – задача, которую вы хотите решить. Вокруг группируются понятия, казалось бы, никак не связанные друг с другом. Но именно они и могут подсказать новые ассоциации, новые смысловые структуры. А это, в свою очередь, приводит к творческому решению задачи.

В ходе своего исследования мы проанализировали, каким путём приходили к величайшим достижениям гениальные люди, жившие в разные эпохи, в разных странах, посвятившие себя различным видам деятельности. Случайным образом мы выбрали несколько имён: Архимед, Леонардо да Винчи, М. В. Ломоносов, Т. Эдисон, Н. Тесла, Л. Н. Толстой, Г. Форд, А. Флеминг. Казалось бы, какие разные личности, но всех их объединяет нечто общее: все они полностью погружались в ту сферу, которой занимались, и никогда ею не ограничивались, постоянно расширяли границы своего познания. Некоторые (например, Леонардо да Винчи, М. В. Ломоносов) поражали своей многогранностью. Мощный интеллект и интуиция этих людей порой настолько опережали своё время, что многие их открытия современники просто не могли оценить по достоинству.

Все эти великие люди очень много работали, невзирая на то, есть вдохновение или нет. Они просто каждый день делали свою работу. Лев Толстой всегда вставал рано и работал над рукописями. Томас Эдисон сказал однажды: «Гений – это 1 процент вдохновения и 99 процентов пота». (3, 116). А вдохновение, как награда, приходило к ним по-разному: порой в процессе кропотливого труда, а порой – совершенно неожиданно. Так, Архимед открыл свой закон, принимая ванну, а Александр Флеминг случайно обнаружил, что клетки плесени убивают бактерии и создал пенициллин, который спас миллионы жизней.

Все первооткрыватели не боялись идти против течения и выдвигать новые теории. Никола Тесла, будучи учеником высшего технического училища, высказал во время лекции своё мнение о несовершенстве электродвигателя с постоянным током, и был за это осмеян профессором. Но данный факт не остановил Николу; более того, его не смутил авторитет Эдисона – сторонника постоянного тока, и Тесла сумел доказать преимущество переменного тока перед постоянным. Именно переменный ток снабжает теперь наши дома электричеством.

Есть известное выражение – «Идеи витают в воздухе». Именно такие неординарные люди могут уловить, «ощутить» эти идеи и довести их до практического воплощения в жизнь. Например, Генри Форд успешно применил принципы рационального функционирования предприятия,

разработанные Ф. Тейлором, и смог осуществить свою мечту – создать автомобиль, доступный широким массам, благодаря внедрению конвейера.

Все эти примеры ярко демонстрируют неразрывную связь между чувственным, подсознательным, с одной стороны, а с другой – рациональным, пропущенным через призму накопленных знаний, восприятием мира. Оба эти процесса взаимосвязаны и влияют друг на друга. Получая новые знания, человек, так или иначе, развивает свою интуицию, ощущение, в правильном ли направлении он движется. С другой стороны, интуиция – это некий скачок, позволяющий перейти на новый уровень знаний.

Итак, интуиция – это финальный, кульминационный этап творческого процесса, который приводит к результату после долгих размышлений, изысканий, изучения какого-либо вопроса. Но без этого яркого всплеска творческий процесс был бы неполным и не привёл бы к гениальным открытиям.

#### Литература

1. А. А. Новиков. Интуиция [Электронный ресурс] // Новая философская энциклопедия: [сайт]. [2001]. URL: <http://philosophy.niv.ru/doc/encyclopedia/new-philosophical/articles/645/intuiciya.htm> (дата обращения 10.10.2021).

2. А. Лепихов. Атеистические чтения. / Из-тво политической литературы. М. 1980. №11. 97 с.

3. Джозеф Шеппах. Мысль. Разум. Интеллект. Практическое руководство по развитию умственных способностей. ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест», 2003. 320 с.

**М.А. Ганина**

МБОУ «Школа №169», г. Нижний Новгород, Россия

### **ФИЛИПП МЕЛАНХТОН: КОНЦЕПЦИЯ ДВОЙНОГО КРЕЩЕНИЯ, КАК ПУТЬ К ЦЕРКВИ БОЖИЕЙ**

Вопрос приобщения к церкви, как к одному из наиболее важных общественных институтов, волновал людей в Раннее Новое время. С отделением протестантизма, как еще одного конфессионального направления христианства, встал вопрос каким образом проводить таинства, в особенности крещение, так как данное делает сопричастным человека с церковью, как на земле, так и в духовном мире, а, следовательно, является путем получения спасения.

Прежде всего, процедура омовения младенцев сохраняется по идее Мартина Лютера, отразившего свои взгляды на данное в Большом катехизисе 1529 г., где утверждал, что детей необходимо предавать

крещению, так как они физически являются частью церкви [1]. Следующий аргумент заключался в наличии у иудеев обрезания, что является, по мнению богослова, прообразом вышеупомянутого таинства, но в более ранний, до христианский период.

Положительное отношение к приобщению к Церкви в столь юном возрасте, рождает противоречие у лютеран Германии XVI в., по причине того, что осознаваемого примирения с Богом у детей не происходит, поэтому посвящение младенца Христу, точно также как и дальнейшее богоугодное воспитание, не дает гарантии человеку стать по-настоящему членом Церкви, а следовательно получить надежду на спасение [6].

Для разрешения и обоснования данного противоречия, один из приближенных теологов главы лютеранской церкви, Филипп Меланхтон формирует концепцию двойного крещения христианина, через сюжет Священного Писания, где Иоанн совершает таинство над Иисусом Христом [3]. Описывает свои идею в труде *Loci communes rerum theologicarum* в редакции от 1544 г.

Вся жизнь христианина — это умерщвление плоти и обновление духа, по мнению богослова. При этом, погружение в воду, что названо крещением Иоанна, есть сам обряд, который является прообразом отречения и оставления своей человеческой природы, в то время, как крещение Христа, а именно сошествие Святого Духа, знаменует начало новой жизни с Господом и приобщение к Его Церкви. Второе происходит при осознанном принятии Христа в будущем [8].

Согласно сюжету Библии, Иоанн крестил людей, чтобы они уверовали в грядущего живого Бога, а сама процедура являлась знаком появления Христа в жизни человека. Само крещение водой являлось этапом на пути к цели- желаемому сошествию Святого Духа на человека в более взрослом возрасте. Иисус же, приходит к человеку в тот момент, когда верующий сознательно хочет посвятить жизнь Творцу, оставляя грехи и следуя за Господом.

Таким образом, оба крещения означают, с одной стороны, одно и то же, а именно приобщение к Господу, с одной лишь разницей: первое, крещение Иоанна или водой- свидетельство будущей благодати, в то время как. Христово, или второй этап- свидетельство уже сошедшего прощения на человека. Каждый христианин должен пройти два этапа крещения: само таинство, что происходит в младенчестве, а также осознанное принятие Господа в свою жизнь, посредством покаяния.

Меланхтон пишет, что инструментом принятия Господа является раскаяние и оставление грехов. Приводя пример из Писания, он упоминает место 1-е Иоанна 1:9, где сказано, что если человек исповедует грехи, то Господь прощает. Без такого признания, человек, даже прошедший обряд водного крещения, не наследует Царства Божьего, так как в Писании



сказано, что тот, кто не родился от воды и Духа Святого в Царство Божье не войдет [8].

Человек при исповеди становится прощен Богом, так как признает свою греховность и воздает Творцу славу, что вменяется первому в праведность. При этом, процедура исповеди должна проходить в 2 этапа: явно и тайно.

Первоначальное признание считается публичным, когда человек исповедуется и открыто признает собственные ошибки, после чего, епископ или иной священник молится за оставление грехов.

Без такого признания прихожанин не прощается, так как именно в этот момент, человек обвиняет себя и осуждает, признавая Божью истину и принимая благодать. Кроме того, Меланхтон отмечает еще одно обстоятельство проведения данного таинства, а именно, люди не только обвиняют себя, но и заставляют задуматься других о собственных прегрешениях [9].

Также, подобное было по уверению теолога в первых римских христианских церквях, приемниками которых и являются протестанты в Германии.

Сформировавшийся в Церкви обычай публичного покаяния, признается единственным способом для исправления христиан, а также путем получения Святого Духа.

Это был давний обычай, когда публичные ошибки поднимались перед всей церковью, при всех прихожане раскаивались, читали молитву и исповедовались священнику, что по представлению Меланхтона укрепляло общецерковные духовные связи [10]. Подобная форма отпущения таинства была описана Феодором, лектором в соборе Святой Софии в Константинополе, проживающим в начале VI в., в его произведении, под названием «История Феодора» [2].

Автор упомянутого труда, на которое ссылается Филипп Меланхтон, сообщает, что даже в языческих римских обычаях встречалось нечто подобное. При этом, древняя христианская традиция вбирала в себя такую форму покаяния, так как понтификам казалось лучше, чтобы грехи людей были известны открыто, как перед служащими, так и перед прихожанами, что помогало раскаяться людям. Для отпущения грехов всегда назначался пресвитер с хорошей репутацией, который присутствовал на таинстве и брал на себя функцию отпустить грех человеку. При этом, прихожанин мог лишь зачитать молитву явно, а исповедовать грехи уже наедине со священником, который должен был быть мудр и хранить доверенное ему Господом [5,8].

Также, священник, отпускающий грехи, мог и наказывать за преступления виновного, путем штрафа или прилюдного телесного наказания. Этот обычай сохранялся в некоторых западных церквях даже во времена Лютера и его ближайшего окружения, особенно и как

подчеркивает Меланхтон, в церкви Рима, где даже есть указанное место для кающихся, где виновные стоят и в скорби раскаиваются в грехах своих. При этом, во время самой процедуры таинства поведение людей никак не регламентировалось, разрешалось дать волю эмоциям.

В большинстве христианских церквей, отменен обычай публичной исповеди и заменен тайной формой, при которой человек открывал грехи перед назначенным священником лично. При этом, вся церковь представляется, как верные, которые все сделали правильно, а также распутники, члены которой просто по принуждению общественному делают данное. Те не готовы к покаянию, но делают это намеренно [4].

Теолог признает, что в его время в Церкви нет более подходящего способа обуздать порок, чем этот. При этом, не смотря на попытку сохранить преемственность, обряд меняется, появляется личное исповедание, в присутствии лишь священника [7].

Первоначальное признание считается только публичным и открытым, в то время как второе заключается в тайном признании собственных ошибок.

Исходя из всего вышеперечисленного можно сделать вывод о том, что каждый христианин, желающий примириться со Христом, должен пройти два этапа крещения. Посвящение младенца Богу признается не достаточным для истинного приобщения к Церкви Божьей, в то время как последующая процедура раскаяния и отречение от своих грехов, приводит человека к истине и последующему спасению.

#### Литература:

1. Лютер М. Большой катехизис. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.soluschristus.ru/biblioteka/kniga\\_soglasiy](http://www.soluschristus.ru/biblioteka/kniga_soglasiy) (дата обращения 6.01.2021).
2. *Excerpta ex Ecclesiastica Historia Theodori Lectoris. Patrologia Graeca, Tomus LXXXVI. Paris. 1860. – P.165-170.*
3. *Human Freedom, Christian Righteousness: Philip Melancthon Exegetical Dispute with Erasmus of Rotterdam* Timothy J. Wengert Oxford University Press, 1998. –150p.
4. *Greschat M. Philipp Melancthon: Theologe, Pädagoge und Humanist. Gütersloher Verlagshaus, 2011. –207p.*
5. *Günter F. Philipp Melancthon: Der Reformator zwischen Glauben und Wissen. Ein Handbuch. Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2017. –305p.*
6. *Humanist, Reformer, Praeceptor Germaniae. Philipp Melancthon. humanist, reformer, teacher of the Germans. Berlin, 1986. –109p.*
7. *Ledderhose K.F. The Life of Philip Melancthon / By the rev. G. F. Krotel. Philadelphia: Linday and Blakiston, 2016. –300p.*
8. *Loci communes of Philip Melancthon with a critical introduction by the Translator: Charles Leander hill. Boston: Meador Publishing, 1944. – 204p.*

9. Luter and Melanhton in the Educftional Thought of Central and Eastern Europe/ Reinhard Golz; Wolfgang Mayrhofer (ed.). - Munster: Lit, 1998. –225 p.  
10. Melancthon Ph. Corpus Doctrinae Christianae 31 декабря 1570 г.  
Rebart [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://play.google.com/books/reader?id=RUhWAAAАсAAJ&hl1> (дата обращения 25.10.2021).

### **Е.Ю. Герасимова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ПРАКТИКА СОХРАНЕНИЯ КНИЖНОГО ФОНДА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ КУЛЬТУРЫ**

В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с огромным объемом информации, аккумулируемой в обществе и распространяемой с помощью различных каналов массовой коммуникации. Книги, газеты, телевидение и социальные сети создают непрерывный информационный поток и обмен данными. Увеличение объема информации и, вместе с тем, бурное развитие IT-технологий актуализировали тенденции цифровизации как способа создания упорядоченной системы знания в контексте современного российского общества.

С 2017 года вступила в силу федеральная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [3], которая стала основой реализации новой модели стратегического развития России. Приоритетной идеей данной программы является создание условий для формирования и успешного функционирования информационного общества.

В Указе Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [1] приводится определение термина «цифровая экономика», в основе которого лежит понимание необходимости использования данных в цифровом виде как ключевого критерия эффективности развития различных видов производства, технологий, продажи, доставки товаров и услуг в сравнении с традиционным подходом к ведению хозяйственной деятельности.

Согласно Указу Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 [2] был разработан целый ряд национальных проектов, среди которых важное место занимает нацпроект «Культура» [4]. Главное предназначение данной программы заключается в повышении уровня культурной жизни российского сообщества, ее разнообразия не только в столичных регионах, но и в малых городах и поселках. «Культура» включает в себя действие

трех федеральных проектов: «Культурная среда», «Творческие люди», «Цифровая культура», где основная цель реализации – включение учреждений культуры, в том числе и библиотек, в алгоритм функционирования нового типа общества – информационного.

Таким образом, феномен цифровизации является одним из «коннекторов», соединяющих все разработанные нацпроекты и программы, в единую систему государственной политики. По этой причине возникает множество вопросов. Например, насколько сильно процесс цифровизации трансформирует традиционные функции учреждений культуры, например, библиотек? Каким образом изменятся требования к сохранности книжного фонда в соотношении с общей тенденцией оцифровки? Могут ли возникнуть негативные последствия цифровизации библиотечного дела?

Данная научная статья является попыткой систематизировать практики осуществления деятельности библиотек в рамках новой стратегии развития государства. Главная цель исследования заключается в выявлении специфики процесса цифровизации в библиотеках (и корреляции с политикой сохранения книжного фонда в традиционном, то есть о вещественном виде) как одной из приоритетных функций учреждения культуры.

А что представляет собой библиотека в настоящий момент времени? В современной научной литературе существует множество дефиниций понятия «библиотека». В наиболее общем виде библиотека представляет собой социальный институт – «держатель» огромных массивов многоаспектной информации в традиционном (текстовом) формате [8, с.27]. Но наиболее полно отражает сущность указанного термина Модельный стандарт деятельности общедоступной библиотеки: «Библиотека – информационная и культурно-просветительская организация или структурное подразделение организации, располагающая организованным фондом документов, предоставляемых пользователям» [6, с. 3].

При всем существующем многообразии форм данных, наиболее достоверной по-прежнему считается информация, предоставляемая библиотеками. Однако стоит констатировать существующие изменения в направлениях деятельности этого учреждения культуры. Подтверждением происходящих процессов является программа директора Департамента информационного и цифрового развития Министерства культуры Российской Федерации В. В. Ванькова «Культура в эпоху цифровой экономики» [7].

По его мнению, библиотека «нового типа» должна включать в себя следующие направления деятельности:

1. Электронное обслуживание читателей, пользователей, удаленных пользователей и реализация программы «Доступная среда».

2. Электронный документооборот и каталогизация.
3. Оцифровка книжного фонда.
4. Возможность позиционирования библиотек как центров цифровой грамотности.
5. Расширение возможностей библиотек как интегративных коммуникативных площадок.

Таким образом, внимание читателей уходит в пространство виртуальной, электронной библиотеки с возможностью получения всех необходимых сведений «не выходя из дома». Отсюда возникает вопрос: нужен ли читателю книжный фонд в традиционной форме? Какой вектор государственной культурной политики был принят в отношении книжного фонда: его сохранение, популяризация?

В 2000 г. был разработан и утвержден нацпроект «Общероссийская программа сохранения библиотечных фондов» [5], представляющий собой комплекс мероприятий по организации системной научной и реставрационной деятельности в библиотеках России. Данный проект является уникальным с точки зрения долгосрочности реализации – с 2000 года по 2030 год – выполнения поставленных задач проекта в три этапа; вовлеченностью в программу всех регионов страны.

Обобщенно стратегические задачи «Общероссийской программы сохранения библиотечных фондов» можно выделить следующими группами, соответствующими этапам программы:

1. Организация управленческих структур в сфере сохранности книжного фонда, то есть научно-методических и координационных центров. Предполагает выстраивание комплексного подхода к процессу сохранности книжного фонда на нормативно-правовом уровне; выделение целевого финансирования на вопросы реставрации.

2. Использование дифференцированного подхода к хранению и использованию библиотечного фонда, выявлению категорий книг в соответствии с их историко-культурной ценностью. Способствует развитию научно-исследовательской деятельности в области книговедения, библиотековедения и книжной реставрации.

3. Создание модельных центров книжной реставрации во всех регионах страны. Формирование методической и технологической базы позволит координировать и систематизировать процесс консервации и реставрации фондов.

4. Создание центров повышения квалификации сотрудников учреждений культуры. Обязанности библиотекарей включают в себя функции поддержания книжного фонда в надлежащем состоянии, вследствие чего, требуется постоянное повышение компетентности сотрудников в области сохранности фондов библиотек.

В ходе анализа обширного пласта законодательно-нормативной базы в сфере культуры и библиотечного дела было выявлено противоречие.

Каждый из указанных нацпроектов имеет свою основу и направление реализации, двигаясь «параллельными курсами». Но необходимо учитывать, что сам процесс цифровизации может быть сопряжен с политикой сохранности фонда. Это проявляется в копировании тех экземпляров, физическое состояние которых невозможно поддерживать на протяжении длительного времени. Примером могут послужить рукописи с использованием железо-галловых чернил, которые разрушают бумагу и вызывают ее коррозию из-за своего состава. Только оцифровка способна сохранить данный вид рукописных документов.

Таким образом, исследование показало, что существующие на данный момент нормативно-правовые базы демонстрируют разобщенность видов деятельности библиотек в целом, и в частности, в области сохранения библиотечного фонда. Сам процесс цифровизации может не только не противоречить общей стратегии книжной консервации и реставрации, но и стать ее дополнением. В связи с этим для более эффективного подхода необходимо выстроить единую систему государственной культурной политики в области библиотечного дела.

#### Литература

1. Российская Федерация. Указы. «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»: [Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203] – М., Кремль, 2017. – 27 с.

2. Российская Федерация. Указы. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»: [Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204] – М., Кремль, 2018. – 19 с.

3. Российская Федерация. Правительство. «Цифровая экономика Российской Федерации»: [программа утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р] – М., 2017. – 87 с.

4. Российская Федерация. Министерство культуры РФ. «Национальный проект «Культура» [Электронный ресурс] : протокол президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24 декабря 2018 г. №16. – Режим доступа : <http://government.ru/info/35562/>. (09.10.2021).

5. Российская Федерация. Министерство культуры РФ. «Общероссийская программа сохранения библиотечных фондов: второй этап: 2011-2020 гг.»: [программа утверждена приказом Министра культуры от 10 сентября 2000 г. №540] – М., 2011. – 55 с.

6. Российская Федерация. Министерство культуры РФ. «Модельный стандарт деятельности общедоступной библиотеки: рекомендации органам государственной власти субъектов РФ и органам муниципальной власти» :

[утвержден Министром культуры РФ; одобрен Российской библиотечной ассоциацией. – М., 2014. – 19 с.

7. Ваньков, В. В. Культура в эпоху цифровой экономики / В. В. Ваньков // Библиотеки нового типа. – 2020. – №1 (2). – С. 5-12.

8. Мелентьева, Ю. П. Роль и место традиционной библиотеки в условиях цифровизации общества / Ю. П. Мелентьева // Библиография. – 2019. – №2. – С. 27-33.

**В.Р. Козлова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

**СПЕЦИФИКА ОТРАЖЕНИЯ ТЕМЫ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ В  
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МЕДИА (НА ПРИМЕРЕ ПУБЛИКАЦИЙ  
«ПЕРВОГО КАНАЛА», «ВЕСТИ.РУ»)**

Большое влияние на мнение общества относительно проблемы насилия в семье оказывают СМИ. То, как именно СМИ конструируют новостную повестку, определяет их роль в формировании общественного мнения [3, с. 130]. В качестве примера можно привести публикации СМИ различных уровней на тему принятия Федерального закона от 07.02.2017 № 8-ФЗ, вносящего поправки в 116 статью УК РФ, согласно которому семейно-бытовое насилие в ранг административных преступлений. На официальном сайте «Первого канала» в разделе «новости» поисковому запросу «декриминализация домашнего насилия» за период с 1 января 1995 года по 21 января 2020 года соответствуют 5 публикаций. Самая ранняя новость датируется 22. 01. 2017 года и содержит высказывания различных общественных деятелей относительно принятия данного закона: «Речь идет о смягчении наказания за легкие проступки. Не сажать сразу нарушителей в тюрьму. Мужа в тюрьму, а жена, написавшая на него заявление, сама же и жалеет о том, что сделала» [2]. В данном абзаце прослеживаются элементы виктимблейминга: перекладывание вины за произошедшее на жертву – «сама же и жалеет о том, что сделала».

Далее в новостной заметке освещается изъятие из детей семьи «матери-героини». Отец детей упоминается в сюжете один раз – «Конечно, самые серьезные претензии были к папе. Они его даже папой не называли, все называют дядей Мишей. При одном его имени многие дети вздрагивали от страха» [там же]. Затем на протяжении всего репортажа внимание акцентировано на личности матери – «Впечатление от внезапной проверки явно не совпало с публичным образом матери-героини. Сама Светлана сейчас продолжает выкладывать кадры детей в «Инстаграм», но

уже из приюта» [там же]. Ребенок, у которого на теле впервые были замечены следы побоев, позиционируется именно как «сын Светланы», а отец детей предстает как бы отвлеченной фигурой.

По аналогичному запросу на сайте сетевого издания «Вести.Ру» присутствует сюжет, где приводятся высказывания некоторых публичных личностей относительно упомянутого выше закона (законопроекта на момент публикации) [4]. Большинство высказываний строится по принципу «я против, но...». Для наглядности реплики были занесены в следующую таблицу:

Таблица 1

Цитаты из новостной заметки: «Вести. Ру» от 11.01.2017 г.

«Я против»	«Но»
<p>- «Я никогда не применяла такие методы»;</p>	<p>- «В традиции российской много строится на авторитете родительской власти, и его государство должно поддерживать»;</p> <p>- «у нас создали напряженную ситуацию: дети не слушаются родителей, а родители боятся применять жесткие меры — в угол поставить»;</p>
<p>- «У меня дочери. Поэтому, как вы понимаете, никакого физического воздействия»;</p> <p>- «Но я, конечно, не сторонник физических методов воспитания» (о нервных срывах)</p>	<p>- «нервы на пределе, и человек может сорваться»;</p>
<p>«если бьют младенцев, престарелых или беременных женщин, ответственность должна оставаться уголовной»;</p>	<p>- «Но в остальных случаях перегибать палку нельзя»;</p>
<p>- «Конечно, детей бить нельзя, это я всем говорю»;</p> <p>- «нам нужна профилактика и среди населения»;</p>	<p>- «У меня две дочери, они взрослые уже. Но одну я побила, побила сильно за всю жизнь. И вторую тоже побила. Одна была в 10-м классе. Побила за то, что с мальчиком встречалась плохим, на мой взгляд. А вторую — за то, что меня не слушала»;</p> <p>- «Ну, малограмотная мама, допустим, она работает где-нибудь там техничкой, одна воспитывает, мучается, а он не слушается. Она его</p>



	и шлепает, ну что, ее за это посадить что ли? Она ж его любит очень и плачет потом»;
- «Я на всю жизнь запомнил, как отчим меня бил. [...] Я его ненавижу. Он подлец и негодяй. Бить детей — это страшно»;	- «Но с другой стороны, где-то там легкий шлепок, где-то там, может быть, подзатыльник в таких простых семьях, допускается. За это наказывать сурово не надо»;
- «У меня младшему сыну 11 лет. Рукоприкладство — не метод».	- «Не надо вмешиваться в семью»; - «Но он должен знать, что, если что, подзатыльник получит».

Таким образом, в публичном дискурсе российских медиа прослеживается позиция, согласно которой существуют допустимые формы, уровень и причины насилия. Фразы «не надо вмешиваться в семью», «не выносить сор из избы» [4] маркируют достаточно консервативный взгляд на данную проблему.

В исследовании Воиновой Е. А., Сивяковой Е. В. была проанализирована специфика освещения случаев домашнего насилия в российских медиа («Комсомольская правда», «Московский комсомолец», «Wonderzine», «Афиша Daily» и т. д.) на основе 321 материала [1, с. 136]. Авторы пришли к выводу, что сегодня в российском медиaprостранстве не удается реализовать постоянный и конструктивный диалог по проблеме домашнего насилия. Издания и программы, ориентированные на широкую аудиторию («Комсомольская правда», шоу «Пусть говорят») чаще других стремятся к поиску фактов и деталей истории, способных шокировать общественность [1, с. 146]. Таким образом, большинство материалов носят эмоционально-поверхностный и ситуативный характер, делая «сенсационный акцент» на данной теме.

#### Литература

1. Воинова, Е.А., Сивякова, Е.В. Дискурс как ресурс преодоления социальной анонимии: проблематика насилия в массовой коммуникации (опыт эмпирического исследования)/ А.Е. Воинова, Е. В. Сивякова // Вестник Волжского университета имени В. Н. Татищева. – 2019. – №2, том 2. – С.136...146.

2. Государственная Дума приняла в первом чтении закон о декриминализации домашнего насилия [Электронный ресурс] / Общероссийский Федеральный телеканал «Первый канал». – Режим доступа: [https://yandex.ru/turbo/1tv.ru/s/news/2017-01-22/318300-gosudarstvennaya\\_duma\\_prinyala\\_v\\_pervom\\_chtenii\\_zakon\\_o\\_dekriminalizatsii\\_domashnego\\_nasilija](https://yandex.ru/turbo/1tv.ru/s/news/2017-01-22/318300-gosudarstvennaya_duma_prinyala_v_pervom_chtenii_zakon_o_dekriminalizatsii_domashnego_nasilija)

3. Саламова, С.Я. Домашнее насилие в современной России: общая характеристика/ С.Я. Саламова // Lex Russica. – 2018. – №9 (142). – С. 129...138.

4. Семейное насилие: депутаты предлагают наказывать уголовно только в тяжелых случаях [Электронный ресурс] / Сетевое издание «Вести.Ру». – Режим доступа: <https://www.vesti.ru/article/1694251>

**В.Р. Козлова, Н.И. Першин**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НИЖЕГОРОДСКИХ НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ КАК ЧАСТИ ТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ РОССИИ**

Глобализация наметила два противоречивых процесса. Первый – культурная унификация, обусловленная проникновением в локальные образования новаций, созданием единого мультикультурного пространства, второй процесс – дифференциация, подразумевающий стремление культур к сохранению своей самобытности. Н. Н. Кожевников, Н. Л. Пашкевич обозначили сочетание данных процессов термином «глокализация», означающим «возрастание роли локальных местностей, городов, районов, повышение внимания к местной самобытности - параллельное глобализации и направленное на ускорение мирового развития, гармонизацию общества» [4].

Таким образом, сохранение регионального наследия и его адаптация к современным реалиям становится условием существования и развития локального наряду с глобальным.

Несмотря на активную динамику глобализационных процессов, основу культурной матрицы человека по-прежнему составляет традиция. В настоящее время в научной среде не существует однозначного толкования традиции. Л.Н. Шабатура толкует традицию как «социокультурную коммуникацию, как социальный регулятор, как систему идеалобразующего развития культуры, как [...] онтологический закон, неразрывно связанный с воспроизводством культуры как системы ценностей в контексте национальной самобытности» [8].

И. Н. Полонская придерживается точки зрения, согласно которой в рамках неклассической науки определение традиции зависит от его интерпретации той или иной научной дисциплиной, а также контекста: «понятие «традиция» фактически теряет объективное содержание, и правомерность использования его без поправки на относительность

оказывается под вопросом» [5]. В различных определениях присутствуют общие черты, позволяющие рассматривать традицию как уникальный для каждой конкретной культуры аккумулированный в форме символических структур жизненный опыт, передающийся из поколения в поколение.

Народная культура – это сфера бытования традиций, поскольку в народной среде сохраняются фундаментальные для каждого общества аксиологические установки. Традиционная народная культура – это, в свою очередь, совокупность материальных и нематериальных ценностей, созданных конкретным народом (этносом) и отражающих его специфические черты, составными частями которой являются праздничные и бытовые обрядовые традиции [3, с. 5]. При этом народная художественная культура зачастую рассматривается исследователями отдельно, как совокупность художественных особенностей творчества представителей определенного этноса.

Традиционные художественные промыслы располагаются, как правило, в определенных регионально-исторических центрах и отражают уникальность конкретной территории, а поэтому зависят от ее экономического развития. Нижний Новгород в прошлом был известен как «карман России», поскольку здесь располагалась крупнейшая ярмарка Российской империи – Макарьевская.

На XVIII–XIX века пришелся расцвет народных художественных промыслов Нижегородской области. Революция, две мировые войны заставили предприятия НХП адаптироваться к новым условиям, поэтому во второй половине XX века многие промыслы оказались забыты или находились в глубоком кризисе. Несмотря на быстрые темпы развития послевоенной промышленности, которая все чаще обращалась к традиционному народному искусству в процессе разработки дизайна массовой продукции, начинали появляться проблемы, связанные с упрощением сути народного искусства, приспособлением традиционных форм и мотивов под запросы широкой аудитории. Автоматизация процесса производства позволила выпускать продукцию огромными партиями, что сказалось на художественном качестве продукции, «машинные дубликаты» изделий НХП утратили самобытность и индивидуальность [2, с. 35]. В 90 – е годы положение предприятий НХП еще больше усугубилось в виду острого экономического кризиса и государственного переустройства. Сегодня вопрос поддержки НХП становится все более актуальным, многие предприятия НХП выживают благодаря усилиям отдельных энтузиастов. Если говорить о Нижегородской области, то поддержка промыслов – это одна из задач, которая стоит перед региональными органами власти. В настоящий момент в структуре правительства Нижегородской области создан департамент развития туризма и народных художественных промыслов Нижегородской области, оказывающий поддержку 15 предприятиям НХП Нижегородской области.

Поддержка предприятий осуществляется в виде субсидий, позволяющим покрыть части затрат предприятий НХП на [6]:

- развитие товаропроводящей сети;
- стимулирующие выплаты молодым специалистам;
- приобретение сырья, расходных материалов и инструментов, а также на возмещение части затрат промыслов на электрическую энергию и на природный газ;
- возмещение процентной ставки по кредитам коммерческих банков;
- наставничество в сфере народных художественных промыслов.

Одним из ярких примеров успешно функционирующих предприятий НХП в Нижегородской области – это АО «Хохломская роспись» в г. Семенове. В настоящее время на предприятии работает 640 сотрудников, 340 мастеров, 25 из которых заслуженные художники РФ, и заслуженные мастера НХП. Фабрика ежегодно участвует в отечественных и зарубежных выставках, осуществляет активную социальную деятельность, занимается просвещением и сотрудничает с образовательными учреждениями, например, с международным детским центром «Артек» [7]. Не малую роль успешной работе предприятия сыграло активное использование IT-технологий: разработка удобного и функционального сайта, осуществление 3D-туров (VR – экспозиции), наличие собственного интернет – магазина, где представлено более 2000 наименований изделий.

Однако не все предприятия НХП удалось возродить и адаптировать к условиям современного рынка. Например, известное балахнинское кружево сегодня выживает благодаря усилиям нескольких человек. Кружок - мастерская кружевоплетения «Балахнинские» в музее «Дом А. А. Плотникова» является местом бытования промысла [1]. У кружка нет статуса предприятия, он не занимается выпуском продукции, не сотрудничает с дизайнерами.

Таким образом, сегодня народные художественные промыслы России существуют и развиваются во многом благодаря государственной поддержке и инициативе мастеров. Заинтересованность местных органов власти в поддержке предприятий НХП и возрождению народного искусства также определяется важной ролью промыслов в развитии туристического потенциала региона. Благодаря государственной поддержке многие из предприятий НХП смогли продолжить свою деятельность, однако, адаптация к условиям современной экономики – задача непосредственно самих предприятий, поскольку сохранение традиций и канонов и их органичная интеграция в современную массовую культуру требует активного сотрудничества мастеров со специалистами в сфере маркетинга и дизайна.

## Литература

1. Балахнинское кружевоплетение [Электронный ресурс] / Министерство промышленности, торговли и предпринимательства Нижегородской области. – Режим доступа: <https://minprom.government-nnov.ru/?id=101284>.
2. Газимагомедов, Г. Г. Проблемы устойчивого развития народных художественных промыслов в связи с изменением конъюнктуры рынка / Г. Г. Газимагомедов, Г. М. Газимагомедов // Юг России: экология, развитие. – 2018. – №1. – С. 30...40.
3. Гладилина, И. П. Роль традиционной народной культуры в консолидации современного общества / И.П. Гладилина, Г. М. Королёва // Армия и общество. – 2012. – №4. – С. 1...7.
4. Кожевников, Н. Н. Глокализация: концепции, характерные черты, практические аспекты / Н.Н. Кожевников, Н. Л. Пашкевич // Вестник СВФУ. – 2005. – №3. – С. 1...5.
5. Полонская, И. Н. Понятие традиции: проблема определения / И. Н. Полонская. // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. – 2006. – №2. – С. 6...10.
6. О департаменте [Электронный ресурс] / Правительство Нижегородской области. – Режим доступа: <https://www.government-nnov.ru/?id=209219>.
7. О предприятии АО «Хохломская роспись» [Электронный ресурс] / АО «Хохломская роспись». – Режим доступа: <https://goldenohloma.com>.
8. Шабатура, Л. Н. Традиция в социокультурном развитии личности / Л. Н. Шабатура. // Российский государственный торгово – экономический университет: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философских наук. – М.: 2004. – 44 с.

**Т.П. Хозерова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **СИМВОЛЫ В ИСТОРИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ И СОВРЕМЕННОСТИ**

На протяжении истории многие великие ученые, такие, как Фалес, Пифагор, Леонардо Да Винчи, Рене Декарт и другие представители философского знания детально изучали принципы сакральной геометрии. Простые ракушки являются совершенным представлением спирали Фибоначчи, то же самое относится к паттерну роста растений, отпечаткам пальцев, рогам быка, внутренней части подсолнуха или лотоса, и многим-

многим различным пропорциям в структурах скелета животных и человеческих существ.

Сакральные символы имеют универсальную космическую природу, они стабильны и передаются из поколения в поколение без изменений.

Символ - это буква, жест в расплывчатом символическом языке. Кроме известных нам используемых или уже вымерших языков существуют языки, которые нельзя произнести, но с помощью которых можно общаться письменно. Такими являются язык программирования, нумерология, символический язык и многие другие. Они непосредственно связаны с математикой и информатикой. Это языки, которые родились внутри науки и не могут быть использованы в лингвистических целях. Символический язык - язык универсальный. Символика не только выражает отношения между вещами, явлениями и идеями, но и закрепляет их в истории человечества.

Суть символизма заключается в формировании конкретного предмета или образа, который содержит в себе значение чего-то иного, более абстрактного, но имеющего сакральный смысл.

Однако большинство людей не владеют языком символов, не используют его, в то время как символы чрезвычайно важны для понимания путей развития мысли, искусства, обычаев, религии и мифологии. В прошлые времена символика была тайным знанием, которое тщательно охранялось узким кругом Посвященных. Теперь же наступило время, когда доступ к символам открыт всем, и число желающих изучать их и работать с ними постоянно растет.

Что же такое символ? В самом известном русскоязычном старинном словаре А.Даля, символ - полная картина, сущность в немногих словах или знаках. Каждый символ - отдельная Вселенная. Само слово существует ещё со времён древней Греции. Увеличение интереса к символам в современном мире многие считают показателем возрождения духовных потребностей людей. Символы служат указателями и помогают лучше понять окружающий мир, а значит, жить в гармонии с ним. Даже Иммануил Кант доказывал, что искусство, будучи интуитивным способом представления, носит символический характер.

И сейчас самое время выявить новый смысл классических символов, которые, возникли тысячи лет назад, сохранили свое значение до наших дней. Кто знает, сколько слоев неведомого они еще таят в себе, какие неизвестные пока нам законы мироздания зашифрованы в них и ждут своего часа, чтобы быть открытыми. Один из самых известных и древних изображений ключевого элемента мироздания - человек, по Витрувию (80 г. до нашей эры), авторства Леонардо Да Винчи.

В повседневной жизни мы совершенно не пользуемся символикой. Символика постоянно используется тайными обществами, различными

общественными организациями и социальными группами для реализации и обозначения своих идей.

Как правило, люди не заняты созданием религиозных геометрических символов, так как для этого необходимы особые знания и навыки. Но часто, сталкиваясь с религиозной символикой, возникает вопрос - почему массы молятся, либо поклоняются именно данным изображениям. Далее мыслитель любой эпохи и времени усложняет себе задачу более философскими вопросами, задача которых расколоть ядро мироздания и понять, какую мудрость передавали предшественники через многочисленные символы. Любая наука переплетена с другой, в данном случае - философия, религиоведение, искусство и геометрия.

Религия - важнейший источник смыслов творчества для человека, наряду с наукой, мифом, искусством. Наряду с биологическими потребностями человек испытывает насущную потребность в смысловом поведении, и религия - это одна из форм удовлетворения этой потребности. С каждым годом религиозный культ теряет свое влияние в рамках развития науки и философских учений. Закат религии также связан с декаденством, как с направлением, содержащим в себе ростки имморализма. Как правило, отход от религии массово начался с XVII века, с приходом различных культур. Влияние церкви на народ уменьшается с каждым десятилетием. Из всего этого следует, что интерес человека к рассмотрению религиозной символики как совокупности геометрических фигур растёт, так как он не подвержен влиянию церкви.

Религиозная символика - совокупность символов, характерная для развитых религиозных систем, с помощью которой выражаются различные отвлеченные понятия и концепции. В виде религиозной символики могут выступать материальные, изобразительные знаки, которые носят ритуальный характер и служат эквивалентом - заменителем священного текста, божества, этических заповедей и так далее. В данном случае мы рассматриваем именно материальные и изобразительные знаки, так как они живут исторически дольше. Насыщенностью религиозной символики отличается религиозное искусство (живопись, архитектура, музыка). Например, икона в христианстве и буддизме включает в себе многослойную сакральную информацию, зашифрованную с помощью символов. Полны религиозной символики священные тексты разных религий. Некоторые символы превратились как бы в знамя конкретных религий. Таковы крест - символ христианства; чакра (колесо с 8 спицами) - символ буддизма; ваджра (пучок перекрещивающихся молний) - символ ваджраяны и ламаизма; полумесяц - ислама.

Следует заметить, что многие религиозные символы переплетаются с государственными символами. К примеру, Гаруда (Птица Жизни, Небес, Солнца, победы). Иногда идентифицируется с Фениксом. Она также средство передвижения бога Вишну, создателя и разрушителя всего («конь

Вишну»). Она выходит из яйца уже взрослой и гнездится в Древе Жизни, выполняющем все желания. Голова, грудь (женские), торс, ноги до колен у гаруды человеческие, клюв, крылья, хвост, задние лапы (ниже колен) – орлиные) является и сакральным религиозным символом, и гербом Таиланда.

Таким образом, символы позволяют осмыслить окружающий мир. Интерес к символам в современном мире можно считать возрождения духовности людей, их желания расширить горизонты своего познания.

#### Литература

1. Курносоев Ю.В. Тайные доктрины вчера и сегодня (Эзотеризм как культурно-исторический феномен).- М.: Интеллект,1996-237с.
2. Неаполитанский С.М., Матвеев С. А. Сакральная геометрия. Издательство: СПб.: Издательство института метафизики Год: 2004.
3. Энциклопедия символов/сост. В.М. Рошаль.- М.:АСТ; СПб.: Сова,2005,1007с

**Т.А. Шурьева, Н.А. Шадян, Л.В. Павлова**

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ КОСТЮМОВ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ПЕРИОДОВ И РЕГИОНОВ**

Одежда (равнозначное понятие в данном исследовании – костюм) – часть не только материальной, но и духовной культуры разных народов, вбиравшая их традиции и мировоззрение от самых истоков цивилизации. На эволюцию одежды влияли многие факторы: климат, местные традиции и иностранные заимствования, состояние экономики и технические новшества. Она защищает человека от холода, является составляющей религиозного ритуала, сословно-различающим, этическим, эстетическим элементом и произведением искусства [1].

Костюм неотделим от общего исторического развития страны, он – продукт и отражение особенностей каждой ее эпохи. На утилитарном уровне одежда соответствовала климату и виду деятельности, на социальном – отражала статус человека в строгой иерархичной системе общества. Вместе с тем издавна присущее человеку стремление выглядеть красиво породило моду, что стала частью духовной культуры [2].

Брюно де Рожель писал: «История моды, это не история одежды. Это история отношений одежды и человека, который ее надевал. Поэтому,



анализируя костюм разных эпох, необходимо учитывать мировоззрение и эстетические вкусы людей, которые его создавали.

Одежда, выполняющая утилитарные функции, стала одним из видов искусства. В аристократической среде, независимо от пола человека, костюм должен был являть собой образец изысканности и высокого вкуса: росписи и вытканые узоры тканей оценивались наравне с произведениями мастеров живописи и каллиграфии [3].

Национальный костюм – это своеобразная летопись, которая через века рассказывает нам об образе жизни народа, о его истории и душе. По тканям, крою и набору одежды можно судить о климатических и географических условиях, о социальном, религиозном устройстве и экономическом развитии народа [4].

Главная цель исследования заключается в определении роли национального костюма в современном обществе, его влияния на дальнейшее развитие национального самосознания.

Различия национальных костюмов начинается с их составных частей. В Русском женском костюме их всего 5 частей, в Армянском же 4, не считая головные уборы и обувь. Но основным видимым отличием можно считать орнамент и покрой костюмов.

Русский национальный костюм	Армянский национальный костюм
Элементы костюма и их особенности	
<p>Рубаха, сарафан, понева, пояс, передник</p> <p><b>Рубаха</b> длиной до щиколоток — главный элемент русского костюма. Составная или цельнокроеная, из хлопка, льна, шелка, кисеи или простая холщовая. Подол, рукава и ворот рубах, а иногда и нагрудную часть украшали вышивкой, тесьмой, узорами.</p> <p><b>Сарафан</b> был, как правило, трапециевидного силуэта, он надевался поверх рубахи. Сарафаны были: распашные, прямые. Прямой сарафан крепился на лямках. Популярен был и глухой косоклиный сарафан с продольными клиньями и скошенными вставками по бокам. Понева — мешковатая юбка — была обязательным элементом гардероба замужней женщины. Понева состояла из трех полотнищ, могла быть глухой или распашной. Как правило, ее длина зависела от длины женской рубахи. Подол украшали узорами и вышивкой. Чаще всего поневу шили из</p>	<p>Рубаха (халав), шаровары (похан), верхнее платье (архалух), фартук (гогноц)</p> <p><b>Рубашка</b> — халав. Независимо от места проживания, женский наряд включал в себя рубаху. Она была белого цвета на западной территории и красного оттенка на востоке. Фасон украшен длинными клиньями по бокам. Обязательно должен быть длинный прямой рукав. Горловина рубахи имела продольный вырез, который украшался вышивкой.</p> <p><b>Кафтан</b> — архалук. Поверх рубахи надевали длинное платье или яркий кафтан с вырезом на груди и разрезами по бокам.</p> <p>На талии он фиксируется застёжкой. Обычно для архалука выбирают яркие цвета. Он бывает жёлтого, фиолетового, зелёного и красного оттенка.</p> <p><b>Шаровары</b> — похан. Женский костюм армянки обязательно включал в себя штаны. Горная прохлада требовала</p>

<p>полушерстяной ткани в клетку.</p> <p><b>Пояс.</b> Считалось, что этот магический круг защищает от нечисти, пояс не снимали даже в бане. Ходить без него считалось большим грехом. Отсюда значение слова «распоясаться» — обнаглеть, забыть о приличиях. Шерстяные, льняные или хлопковые пояса вязали крючком или ткали. Иногда кушак мог достигать в длину трех метров, такие носили незамужние девицы; покромку с объемным геометрическим узором надевали те, кто уже вышел замуж. <b>Передник</b> не только защищал одежду от загрязнения, но и украшал праздничный наряд, придавал ему законченный и монументальный вид. Передник гардероба носили поверх рубахи, сарафана и поневы. Его украшали узорами, шелковыми лентами и отделочными вставками, край оформляли кружевом и оборками. Существовала традиция вышивать передник определенными символами. По которым можно было, как по книге, прочесть историю женской жизни: создание семьи, число и пол детей, почивших родственников.</p>	<p>дополнительного утепления, поэтому такие изделия не считались только мужскими. Женщины шили для себя красные штаны, которые по бокам были украшены сборкой. Низ брючин дополнительно оформлялся золотой вышивкой.</p> <p><b>Передник</b> — гонгоц. Некоторые костюмы имели еще одну деталь — передник. Носили его преимущественно жительницы западных районов. Передник подвязывался тонким пояском, который украшался вышивкой, имевший смысловое значение. Яркой тесьмой на поясе вышивали надпись-оберег «на доброе здоровье».</p>
<p><b>Орнамент</b></p>	
<p>У орнамента свой изобразительный символический язык. В Древней Руси он имел обрядовое, магическое значение и часто служил «оберегом». Семантика узоров вбирала в себя представление людей о природе. «Обереги» в традициях русского народа — символы, оберегающие человека от всего дурного, несчастий.</p> <p>Существует четыре основных вида орнамента: Геометрический, зооморфный, растительный, антропоморфный.</p> <p>Геометрический — из различных фигур, крестов, точек, повторение которых даёт декоративный эффект; из линий или лент, зигзагов — ломаных линий, тевроно-ломаных лент с ритмическим чередованием узора, синусоидой, образуемых волнистой линией, спиралей, линий; спирально закругленных вокруг собственной оси (витой шнур).</p>	<p>Каждый орнамент на костюме имеет свою символичность и смысл, ритуально — магическое значение. Орнамент мужской и женской народной армянской одежды чаще всего располагался вокруг так называемых входов (шейный вырез, рукава, запястье, боковые прорехи, подол), т. е. именно на тех частях одежды, которые имеют сакральную функцию защиты её от проникновения всякого рода «нечисти»</p> <p>Орнамент армянского национального костюма делится на три основные группы — растительный, зооморфный (орнитоморфный) и геометрический. Встречаются также изображения бытовых предметов, архитектурных сооружений (например, купол церкви) и дарственные надписи.</p>

В основе растительного орнамента — природные мотивы. Изображение флоры — реалистичное, как на павлово-посадских платках, или упрощенно стилизованное, до утраты сходства.

Зооморфный орнамент включает изображения зверей, обитателей морей, пресмыкающихся, насекомых, сказочных существ. Антропоморфный орнамент состоит из фигур. Использовались и рисунки отдельных частей человеческого тела — сердце, глаз, нога, рука. Антропоморфный орнамент украшает многие детали костюма, вышитые крестиками — наплечники рубах (деталь рукава), передники, убрусы (головной убор).

## **СЕКЦИЯ № 14 «ТУРИЗМ И СЕРВИС»**

Руководитель:

**С. В. Васильева**, канд. экон. наук, заведующая кафедрой сервиса,  
туризма и менеджмента

**Е.А. Васягина, Н.Н. Гировка**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

## **ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВЫКСУНСКО-НАВАШИНСКОГО РАЙОНА**

На данный момент в Нижегородской области складываются наиболее благоприятные условия для развития культурно-познавательного туризма. По данным статистики Ростуризма на 2020 год поток отдыхающих составил 1,78 млн. человек [2,5].

Значимым стимулом для формирования культурно-познавательного туризма на юге области стал проект создания индустриально-туристского парка в г. Выкса, реализация которого началась в начале 2021 года. Помимо промышленных объектов в Выксунском районе существуют и историко-культурные объекты. Близлежащие Навашинский и Кулебакский районы также имеют туристско-рекреационные объекты, которые способствуют развитию туризма на территории.

Объекты культурного наследия туристско-рекреационного района подразделяются на следующие категории:

- объекты культурного наследия федерального значения;
- объекты культурного наследия регионального значения;
- объекты культурного наследия местного (муниципального) значения [4].

На территории района также возрождаются народные промыслы: резьба по дереву и резьба по камню.

В результате исследования историко-культурного потенциала туристско-рекреационного района выделено 195 памятников истории и культуры. Из них 147 археологических, 16 памятников истории, 30 памятников архитектуры и градостроительства, 2 памятника монументального искусства. Наглядно туристско-рекреационный потенциал представлен на рисунке 1. (Рис.1)

Археологические памятники представлены в виде стоянок, селищ, могильников. Они относятся к древнему периоду, то есть от IV тыс. лет. до н. э. до XI в. н.э.. В Выксунском районе насчитывается 40 памятников археологии, 106 – в Навашинском, 1 – в Кулебакском. Памятники археологии не оборудованы, но имеют перспективу развития обустройства точки показа. Особую историческую ценность представляет Ефановский «Муромский могильник» в Навашинском районе 9-10 века, в котором обнаружены останки костей, рогожная керамика, наконечники стрел, скребки для обработки шкур и ножи.

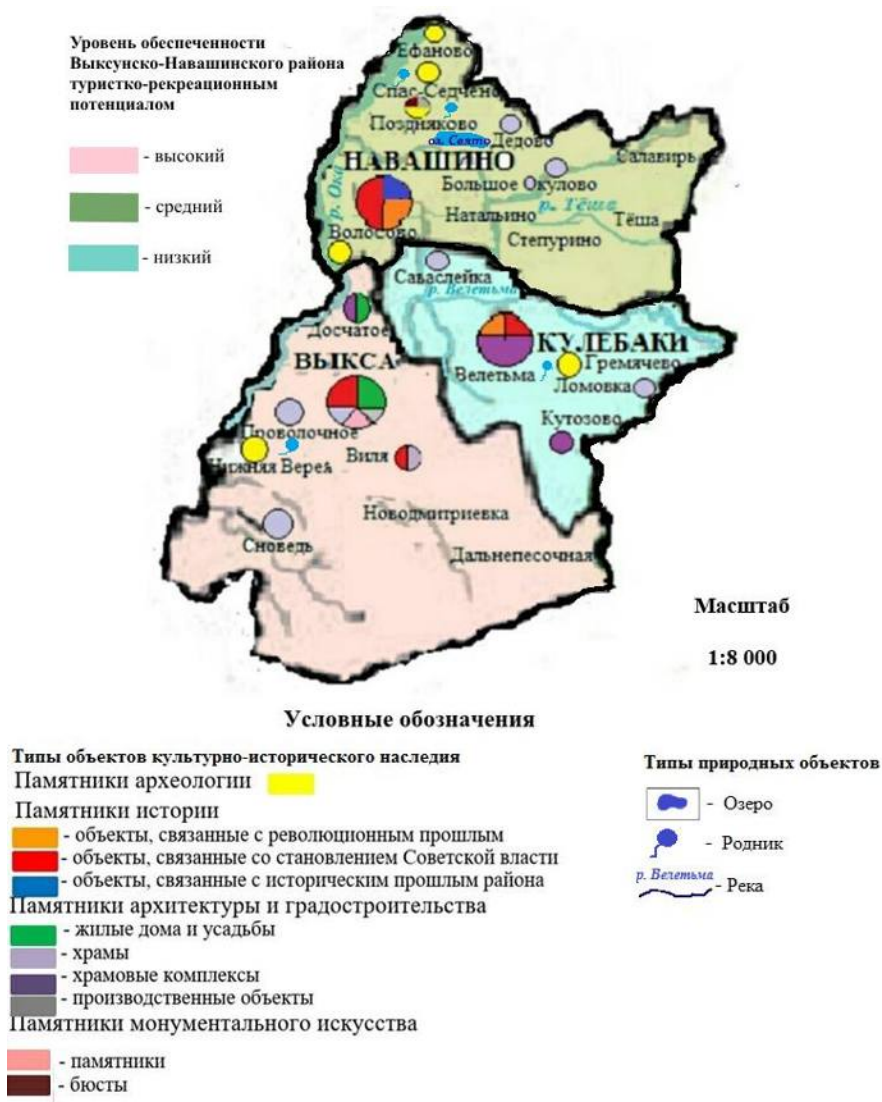


Рис.1. Туристско-рекреационный потенциал Выксунско-Навашинского района

На территории района расположено 16 памятников истории. 9 из них находятся в Выксунском районе, 4 – в Навашинском, 3 – в Кулебакском. Они принадлежат к следующим группам: объекты, связанные со становлением Советской власти; места захоронения Героев Советского Союза; места захоронения Героев Социалистического Труда; объекты, связанные с историческим прошлым района.

Памятниками архитектуры и градостроительства представлены культовые, производственные, и гражданские объекты.

Всего в туристско-рекреационном районе насчитывается 21 культовый объект. 11 достопримечательностей расположено в Выксунском районе, 3 – в Навашинском и 7 – в Кулебакском. Основными видами памятников православной культуры являются ансамбли, церкви и часовни. Их постройка относится к различным периодам, начиная с 17-ого по 20-е века. Культовые объекты выполнены в различных архитектурных стилях: шатровый, барокко, классицизм. Среди культовых объектов есть один

памятник федерального назначения – это Ансамбль Троицкой церкви, основанный в 1799 г. в Выксунском районе.

На территории Выксунско-Навашинского района расположены 4 памятника архитектуры, которые относятся к типам жилых домов и усадеб. Все объекты расположены в Выксунском районе, периодами их постройки являются XVII-XVIII века.

В рекреационном районе расположено 3 общественных здания - Дом рунтов, Волостное управление и школа, которые относятся к 18,19 и 20 векам. Эти достопримечательности находятся в Выксунском районе.

Среди общественных зданий есть один объект, имеющий федеральный уровень охраны – Дом рунтов. Это бывшее здание полиции, которое принадлежало братьям Баташевым. Двухэтажное здание со стрельчатыми окнами и декоративными башенками выполнено в XVIII в. стиле ложной готики.

На территории района расположены 2 памятника монументального искусства. Они имеют муниципальную категорию охраны. Один из них расположен в Выксунском районе – это памятник В.И. Ленину (1927 года). Второй объект находится в Навашинском районе – это бюст И.М. Губкину (1979 г.) – уроженцу с. Поздняково, организатору советской нефтяной геологии.

Особую ценность в районе представляют объекты, которые сохранили с течением долгого времени свой исторический вид. В данном случае при анализе туристского потенциала района был использован критерий «полностью сохранен» - отреставрированные или неотреставрированные объекты, но сохранившие свою архитектуру, «частично сохранен» - здания, которые наполовину утратили свой облик и требуют реставрации, и «не сохранен» - памятник архитектуры в аварийном состоянии, либо полностью отсутствует, в связи с давностью его постройки.

К категории «полностью сохранены» относится 42 объекта. Данные памятники истории и культуры являются основным потенциалом в культурно-познавательном туризме. К ним относят 8 памятников истории в Выксунском районе из 9-ти, состоящих в реестре памятников культуры Нижегородской области.

Среди памятников архитектуры и градостроительства полностью сохранились 27 объектов, некоторые из них подлежали реставрации. Наиболее представительным памятником является господский дом Баташевых в Выксе, также Дворец культуры им. И.И. Лепсе, здание аптеки Верхне-Железницкого завода и архитектурный ансамбль Иверского женского монастыря.

В Навашинском районе сохранились 3 памятника градостроительства – Крестовоздвиженская, Спасская и Покровская действующие церкви. Данные объекты являются местом, привлекающие

внимание паломников. В Кулебакском районе полностью сохранены 7 памятников архитектуры, наиболее привлекательным памятником является Архитектурный ансамбль Кутузовского Богородицкого монастыря. Культовые памятники способствуют перспективе развития паломнического пути на данной территории [1].

К категории «частично сохранен» относятся памятники, архитектурный облик которых требует реставрации. Всего подобных памятников в рекреационном районе насчитывается - 4. В Выксунском районе – это здание рабочего клуба, где была создана большевистская организация, охотничий домик, жилой дом, в Навашином районе - дом, в котором жила революционерка Кирсанова Клавдия Ивановна.

Всего к категории «полностью несохранен» относится 2 объекта, относящиеся к истории становления Советской власти. В Навашином районе – это место, где проходили революционные митинги и маевки трудящихся, в Выксунском – это волостное управление.

Таким образом, Выксунско-Навашинский район обладает богатым туристско-рекреационным потенциалом и имеет перспективу активного развития культурно-познавательного туризма. На территории расположены объекты, привлекающие внимание туристов. Каждый отдельный район обладает своей типологией культурных объектов. Объекты, относящиеся к категории «полностью сохранены» значительно превосходят «несохраненных». Объекты, относящиеся к категории «частично сохранены» также являются объектами показа, так как они несут историческую ценность своей эпохи.

#### Литература

1. Гировка Н. Н. Природный потенциал активного туризма территории Нижегородской области / 2008, 441-447 с.

2. Коржанова А.А. Перспективные направления развития культурно-познавательного туризма в России // Фундаментальные исследования. – С.4044-40472. 2015. - №2-18.

3. Кряжев А.Б. Рекреационная география Нижегородской области // типография ЮНИКОПИ, 2021. – 316 с.

4. Потапова Н.Ю. Возможности развития культурно-познавательного туризма в Нижегородской области / УДК 379.85 / 2016. 8-9 с.



**Е.В. Семерикова**

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Россия

## **СОЗДАНИЕ МАРШРУТА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ, СОПРОВОЖДАЕМОГО МОБИЛЬНЫМ ПРИЛОЖЕНИЕМ**

Наша страна обладает уникальными природными объектами. На территории РФ расположено 59 федеральных заказников, 102 заповедника и 42 национальных парка. Эти территории неслучайно объявлены особо охраняемыми: на них отмечены редкие виды растений и животных. Не все они доступны для посещения. Заповедники практически закрыты для туристов. Исключения составляют образовательные маршруты. А в заказниках, как правило, не предусмотрена экскурсионная деятельность. Возникла идея создать туристический маршрут на территории одного из самых живописных заказников Нижегородской области - «Старая Пустынь».

Создание полноценной экологической тропы с информационными стендами и аншлагами является дорогостоящим. Информационные стенды имеют срок службы и их не редко разрушают. Производство аншлагов требует ресурсов, а также их дальнейшей утилизации. Поэтому необходимо создание продукта, который бы наносил минимальный урон окружающей среде.

Сегодня у многих есть мобильный телефон с выходом в интернет. Поэтому было решено составить техническое задание для разработки мобильного приложения. Партнером проекта было создано приложение «Экотропа «Легенды Старой Пустыни» в среде разработки Android Studio. Приложение знакомит нас с местностью без материальных затрат на оформление тропы аншлагами, обеспечивает мобильность перемещения и информационного сопровождения маршрута экскурсии. Для установки данного приложения необходимо иметь смартфон с операционной системой Android .

Целью работы являлось развитие экологического туризма на одном из популярных туристических направлений в Нижегородской области через использования мобильных приложений для разработки экологических троп.

Для продвижения идеи развития экологического туризма в Нижегородской области была выбрана ООПТ – заказник «Пустынский» в Арзамасском районе. Государственный природный биологический заказник «Пустынский» расположен в 50-ти километрах от популярного паломнического туристического города Арзамас. Арзамас входит в Большое туристическое кольцо Нижегородской области.[4] Так же

строительство новой автомагистрали М-12, являющейся частью международного транспортного маршрута Западная Европа-Западный Китай может способствовать увеличению туристического потока. Именно поэтому нами был сделан выбор в пользу данной ООПТ.

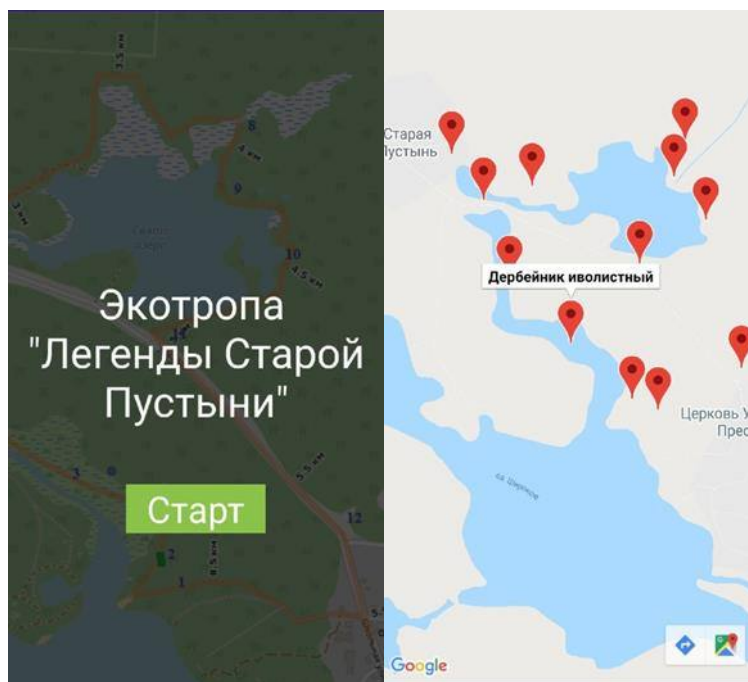


Рис.1 Карта маршрута экскурсии в мобильном приложении

Заказник расположен на границе подтаежных лесов и дубрав вблизи островов луговых степей. Его территория включает речную пойму и большие озера. В рельефе заказника соседствуют карстовые провалы и древние дюны. На этой небольшой территории можно познакомиться со всеми типами ландшафтов Нижегородского Поволжья. Разнообразна флора мхов. Богато представлены водоросли, грибы и лишайники.[1]

В 1934 году в целях сохранения целостности уникального для средней полосы европейской части России ландшафта проточных карстовых озер Пустынской системы и примыкающего к ним лесного массива как среды обитания животных, а также в целях сохранения и увеличения численности редких и ценных видов животных, в том числе выхухоли, и был создан Пустынский охотничий заказник.

Главной достопримечательностью Пустынского природного комплекса являются восемь глубоководных (до 14 м) карстовых озер: Великое, Свято, Глубокое, Кругленькое, Паровое, Долгое, Нарбус и Карасево, - связанных в единую систему общей площадью около 300 га. [2] На его территории был проложен экологический туристический маршрут, который включает в себя 12 точек. Каждая точка является местом обитания растений и животных, которые заметны внешне и заинтересуют экскурсантов.

Для охвата большой территории маршрут является круговым. Начинается он от остановки общественного транспорта в селе Старая Пустынь и заканчивается там же. Средняя скорость человека 5 км/ч, поэтому предположительное время прохождения маршрута полтора часа.

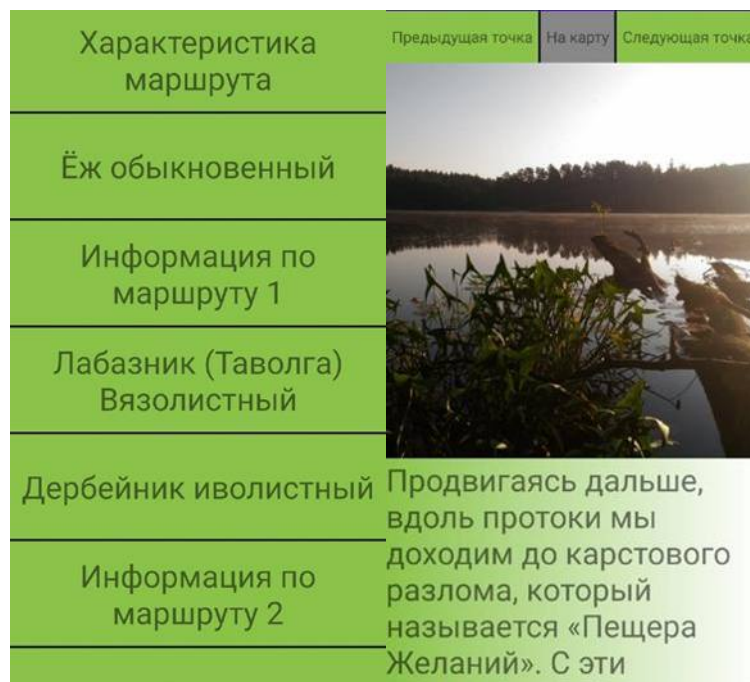


Рис.2 Пример оформления мобильного приложения

Для работы мы использовали Интернет-ресурс *Inaturalist*. [3] Это приложение позволяет определить место обитания растений и животных. Место, где был обнаружен данный объект, отмечается на карте. Вместе с этим были проведены опросы выпускников биологического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского о том, какие места и объекты наиболее интересны для посещения.

По каждому объекту была отображена информация, отражающая основные сведения о нём и его особенности. Также по ходу маршрута добавляется фольклорный компонент, основанный на местных легендах.

Объекты были выбраны по принципу заметности, узнаваемости и интересной истории, связанной с ними. Эти объекты легко обнаружить даже не подготовленному туристу. На карте маршрута они отмечены в соответствии с их фиксацией в приложение *Inaturalist*. Но стоит учитывать фазу развития растений и жизненный цикл животных. Наибольшее количество указанных объектов можно встретить в июне-июле. В остальное время года эти растения и животные будут менее заметны.

Проект является демо-версией, которая требует доработки с привлечением специалистов: биологов и программистов. Возможно расширение маршрута и разработка новых экологических троп.

Данная работа может служить примером создания экологических троп с использованием мобильного приложения в парковых зонах городов для популяризации экологических знаний среди учащихся школ, колледжей и вузов; способом воспитания экологического мышления у детей и подростков; конкретным механизмом практической работы педагогов со школьниками; образцом проектов, которые могут выполнять учащиеся, повышая общий уровень экологической культуры.

#### Литература

1. Бакка, С.В. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень / С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева. - Н. Новгород, 2008. - 560 с.
2. Пустынский заказник. [Электронный ресурс]. – URL: [http://pavlovo-turist.ucoz.ru/publ/kraevedenie/zapovednye\\_mesta/pustynskij\\_zakaznik/5-1-0-5](http://pavlovo-turist.ucoz.ru/publ/kraevedenie/zapovednye_mesta/pustynskij_zakaznik/5-1-0-5) (дата обращения: 19.04.21).
3. Наблюдения.iNaturalist. Исследовательский уровень. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.inaturalist.org/observations?nelat=55.67956850518488&nelng=43.57675112989554&place\\_id=any&swlat=55.67372797779778&swlng=43.56628032078838](https://www.inaturalist.org/observations?nelat=55.67956850518488&nelng=43.57675112989554&place_id=any&swlat=55.67372797779778&swlng=43.56628032078838) (дата обращения: 19.04.21).
4. Нижегородское Бюро Экскурсий. Большое кольцо Нижегородской области. [Электронный ресурс]. – URL: <http://buro-nnov.ru/bolshoe-kolco-no> (дата обращения: 19.04.21).

**Ю. С. Федоринова**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород, Россия

### **ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ДЕВЕЛОПЕР-ТУРОВ НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

Деловой туризм (Бизнес-туризм) – это путешествия со служебными или профессиональными целями без получения доходов. Поездки с деловыми целями рассматриваются как одна из важнейших составных частей международного туристского обмена [1].

К деловому туризму ВТО относит поездки для участия в съездах, научных конгрессах и конференциях, производственных семинарах и совещаниях, ярмарках, выставках, салонах, а также с целью проведения переговоров и заключения контрактов.

Деловой туризм играет важнейшую роль в развитии национальной экономики любой страны, активно содействуя ее интеграции в мировой рынок.

Деловые люди, отправляющиеся в деловую поездку, ставят перед собой целью спланировать и выполнить насыщенную программу, включающую в себя всевозможные встречи и мероприятия. Турфирмы при этом должны понимать специфику деятельности клиента, для чего с бизнесменом проводится предварительная кропотливая работа, результатом которой является разработка вышеуказанной программы, помогающей достичь деловых целей бизнес-туриста. Помимо посещения деловых мероприятий, бизнес-туризм предполагает полную экскурсионную и культурную программу.

Девелопер — это физическое лицо или компания, которая занимается развитием конкретного объекта. Объект — это земельный участок, здания или сооружения. Кроме этого, девелоперская организация берёт на себя обязательства по контролю денежных потоков, связанных со строительством. Говоря о Российской Федерации, здесь застройщики тесно связаны с девелоперами [4].

Разница между ними состоит в том, что последний занимается непосредственно строительством и развитием объекта, а застройщик, это владелец земли, на которой возведено или только будет возводиться здание. В некоторых случаях, девелоперская компания может стать застройщиком. Сейчас в России достаточно мало конкурентов в данной сфере деятельности, поэтому она является привлекательной на начинающих предпринимателей.

Одна из основных задач девелопмента — это увеличение стоимости участка земли, комплекса зданий или одного сооружения. Одним из направлений является реконструкция, это касается работ на вторичном рынке. Работы часто направлены на то, чтобы сменить назначение сооружения. Для этого приобретается несколько или одно строение, производятся работы по перестройке, затем оно продаётся или в дальнейшем эксплуатируется самой компанией [4].

Участники бизнес-тура посещают самые яркие строительные объекты, обучаются у экспертов отрасли, осваивают новые практики в маркетинге, продажах и управлении, обмениваются опытом с коллегами, заводят полезные связи, заряжаются энергией и новыми идеями.

Что касается недвижимости в Нижнем Новгороде и области, то рост цен продолжается и составляет порядка 7-8% в 2021 году относительно прошлого года. На динамику цен в Нижнем Новгороде сейчас влияют дефицит земельных участков под застройку, а также изменение условий ипотеки [2].

Как девелопер-туры, так и туры для будущих владельцев недвижимости — это инновация, которая затрагивает сразу несколько областей: строительство и туризм.

Для девелоперов это услуга, включающая в себя:

- Обмен профессиональными знаниями
- Обзор перспективных площадок для ведения бизнеса
- Упрощённая возможность заключения региональных сделок в сфере строительства

Разработка туров по новостройкам для будущих владельцев недвижимого имущества, имеет для вышесказанных ряд плюсов:

- Минимум потраченного времени;
- Максимум полезной информации;
- Собственными глазами увидеть качество, разобраться в индивидуальных особенностях и -сравнить все интересующие варианты;
- Оценить инфраструктуру;
- Познакомиться с социальным портретом среднестатистического гражданина, заселяющего соседствующие территории;
- Попутно получить от специалиста всю интересующую информацию касательно способов оплаты, необходимых документов, ипотечных продуктов, ДДУ и т. д.

Выбор новой квартиры - ответственное и серьёзное занятие. Однако, объехать все новостройки города, узнать подробности и задать все интересующие вас вопросы - задача сложная. Нужно выделить время, договориться о посещении объектов, поехать по разным частям города. Задача - облегчить процесс выбора.

Разработчики тура создают максимально комфортный маршрут, включающий наибольшее количество объектов показа по пути движения, а также грамотное разделение групп на просмотр квартир в домах разного класса: Элит, Бизнес, Комфорт. Данное разделение поможет укомплектовать нужный набор характеристик для потребителя и структурировать рынок недвижимости в целом [3].

Архитектура и строительство напрямую влияют на туризм, потому как создают доминанты, придающие городу отличительные особенности. Формируют комфортную городскую среду, визуально влияют на ощущения от поездки гостями. В перспективе есть возможность стать историческим памятником архитектуры. Количество жилья элит (премиум) класса отражают общее благосостояние региона и привлекают как туристов, так и новых жителей Региона для постоянного проживания. В России существует прямо пропорциональная корреляция между благосостоянием города и перспективой последующего приумножения капитала. Как правило, чем город визуально и урбанистически правильно спроектирован, тем больший приток финансов гарантирован. Всё это даёт

почву под развитие девелопер-туров и туров по новостройкам для владельцев недвижимости, к тому же что рынок свободен и только начинает формироваться в таких крупных городах как Москва и Санкт-Петербург. Данная инновация гарантирует новые рабочие места и спрос на них (в свою очередь можно просить у застройщиков порядка 5 % от последующей покупки клиентов), строительные же компании получают потенциальных покупателей, а покупатели в свою очередь будут ознакомлены со всеми возможными вариантами под инвестиции.

#### Литература

1. Девелопмент-бизнес на инфраструктуре [Электронный ресурс]/Режим доступа:<https://zen.yandex.ru/media/id/5e222263aad43600ad44573f/development-biznes-na-infrastruktura-5f481e87c881190185e3d23c>
2. Финансы. Статистика стоимости недвижимости в Нижегородской области [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://finance.rambler.ru/realty/46965731-tseny-na-nedvizhimost-v-nizhegorodskoy-oblasti-budut-rasti-umerenno/>
3. Классы жилья: элит, бизнес, комфорт [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.kp.ru/putevoditel/dom/klassy-zhilya/>
4. Бизнес-туры для девелоперов [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://tur.mcher.ru/>

## Оглавление

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ.....	6
Д.Л. Щёголев .....	7
ПЕРЕДОВЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ.....	7
ННГАСУ. БОЛЬШИЕ АКУСТИЧЕСКИЕ КАМЕРЫ .....	7
А.А. Лапшина .....	11
ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ФЕРМЫ АНАЛИТИЧЕСКИМИ И ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМИ .....	11
СЕКЦИЯ № 1 «УЧАЩИЕСЯ ШКОЛ И КОЛЛЕДЖЕЙ».....	14
Ю.С. Ахмерова .....	15
ФЛЕГМАТИЗАЦИЯ БРИЗАНТНЫХ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ ЖИДКИМИ ПЛАСТИФИКАТОРАМИ.....	15
А.С. Аганина.....	17
ОЗДОРОВЛЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ .....	17
Е.С. Балабардина, Л.А. Пятко .....	21
ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛХОВСКО-МАЙДАНСКОЙ РОСПИСИ.....	21
Д.А. Баланов .....	24
ПРИРОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ КАК СРЕДСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ pH-СРЕДЫ СМС .....	24
<sup>1</sup> М. В. Башев, <sup>2</sup> У. В. Башева, <sup>2</sup> Е. М. Волкова .....	26
СТАНДАРТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СКЕЙТБОРДИНГА.....	26
В.А. Березина.....	30
ПРЕДЫСТОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ В ХИМИИ .....	30
И.М. Бодрова .....	33
ИНЖЕНЕРНЫЕ ОСНОВЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ С НУЛЕВЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ («ПАССИВНЫХ ДОМОВ»).....	33
М.М. Бодрова.....	37
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....	37
В. И. Бударина .....	41
НЕФТЕХИМИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДА ПРОПИЛЕНА. ННРО-ПРОЦЕСС (HYDROGEN PEROXIDE TO PROPYLENE OXIDE).....	41
А.А. Будекова .....	44
РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ДЛЯ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ «МИР» MIRSUDY .....	44
Д.А. Бурашников, Н.А. Еремина .....	47
ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ОДЕЖДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ КОСТЮМА ДЛЯ СПОРТА И ОТДЫХА.....	47
А. А. Бурсина .....	50
ИЗВЕСТНЫЕ ЛЮДИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА. НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ДОБРОЛЮБОВ – РУССКИЙ КРИТИК, ПУБЛИЦИСТ, ПЕДАГОГ .....	50
Ю.Ю. Васина .....	54
ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В СОВРЕМЕННОСТИ .....	54
<sup>1</sup> А.А. Демина, <sup>2</sup> Е.М. Волкова, <sup>2</sup> Д.С. Мысьянова .....	58
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ ДОМА ДЛЯ ТУРИСТОВ В СТИЛЕ ГОРОДЕЦКОЙ РОСПИСИ.....	58



<sup>1</sup> Е.Е. Дьяконова, <sup>2</sup> К.И. Трофимова, <sup>2</sup> Е.М. Волкова.....	61
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИНТЕРЬЕРА ДАЧНОГО ДОМА В КИТАЙСКОМ СТИЛЕ .....	61
О.Н. Захарова.....	64
ЦЕРКОВНАЯ РЕФОРМА ПЕТРА I КАК ПУТЬ К МЕЖНАЦИОНАЛЬНОМУ СПЛОЧЕНИЮ.....	64
С. Иванов <sup>1</sup> , Я.А. Васина <sup>2</sup> .....	68
ПОЛИМЕРЫ. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	68
К.С. Кокарева.....	71
ЗАБЫТАЯ МУЗЫКА РУССКОГО ИМПЕРАТОРСКОГО ДВОРА: «КАМЕННЫЙ ОСТРОВ» А. РУБИНШТЕЙНА .....	71
Е.С. Комарова.....	73
СРАВНЕНИЕ СФЕРИЧЕСКОЙ И ЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИЙ.....	73
А.М. Корягин, М.В. Корягин .....	76
АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ .....	76
А.С. Кузнецова, У.Г. Почанина .....	80
ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОДЕЖДЫ АКТУАЛЬНОГО ДИЗАЙНА .....	80
К.А. Назарова.....	84
БЛИЗНЕЦОВЫЙ МЕТОД ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА КАК ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И СРЕДЫ В РАЗВИТИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЗНАКОВ .....	84
А.В. Новикова.....	88
ЛЕО ОРНШТАЙН. ТВОРЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ.....	88
Литература .....	90
А.И. Паршихин.....	91
ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ (НА ПРИМЕРЕ МОЛОКА) .....	91
Н.А. Рязанцев.....	94
ТЕХНОЛОГИИ В ПРОБЛЕМЕ РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	94
Е. С. Самарин.....	98
БИЗНЕС-ПЛАН МИНИ-ПРАЧЕЧНАЯ «ПРАЧ-КЛИН» .....	98
<sup>1</sup> М.А. Сергеева, <sup>2</sup> Е.М. Волкова .....	100
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕПЛИЦЫ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО ДЕТСКОГО ДОМА .....	100
<sup>1</sup> В.В. Сизов, <sup>2</sup> Е.М. Волкова, <sup>2</sup> М.А. Андреев .....	104
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ РУССКОЙ БАНИ .....	104
<sup>1</sup> И.В. Сизов, <sup>2</sup> Е.М. Волкова, <sup>2</sup> И.А. Краснов.....	108
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ КОЛОДЦА ДЛЯ ЧАСТНОГО ДОМА .....	108
<sup>1</sup> Ю. А. Смирнова, <sup>2</sup> Е. М. Волкова.....	111
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТА ДЕТСКОЙ ПЛОЩАДКИ В ИСТОРИКО- АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ НИЖНЕГО НОВГОРОДА .....	111
<sup>1</sup> Д.Е. Соколова, <sup>2</sup> Е.М. Волкова .....	114
СТАНДАРТИЗАЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА ДЛЯ ПАРКА ИМЕНИ КУЛИБИНА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ .....	114
А.К. Станченков, Ю.Б. Владыкина.....	118
ОБЫЧНЫЕ БЛЮДА ГЛАЗАМИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ КУХНИ .....	118
А.К. Станченкова, Ю.Б. Владыкина.....	120

КАК НЕ ПОПАСТЬСЯ МОШЕННИКАМ ИЛИ ЧЕМ ОПАСНА ФИНАНСОВАЯ БЕЗГРАМОТНОСТЬ.....	120
Е.Д. Стрелкова, А.В. Щеголева .....	123
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ И ОЧИЩАЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ РУК.....	123
А.Е. Суворова .....	126
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДРОСТОК В ВОЛОНТЕРСКОМ ДВИЖЕНИИ.....	126
<sup>1</sup> А. Д. Сумбаева, <sup>2</sup> Е. В. Черных, <sup>3</sup> Е. М. Волкова.....	128
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПЛОЩАДКИ «ЭКО-ОГОРОД» ДЛЯ ДЕТСКОГО КЛУБА «САЛЮТ» В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ.....	128
<sup>1</sup> В. С. Талова, <sup>2</sup> Е. М. Волкова, <sup>2</sup> А. А. Шабалина .....	132
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ КИНОТЕАТРА ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ ДЛЯ ПАРКА ШВЕЙЦАРИЯ НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	132
С.В. Терентьева .....	135
К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УРОВНЯ КУЛЬТУРЫ ЧЕЛОВЕКА ЧЕРЕЗ УВЕЛИЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ОРФОЭПИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ. СЛЕДОВАНИЕ АКЦЕНТОЛОГИЧЕСКИМ НОРМАМ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ ГБПОУ КНТ ИМ. Б.И. КОРНИЛОВА .....	135
Н.А. Еремина, А.Р. Тюрина.....	139
РЕМЕСЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТАЙ-ДАЙ КАК НОВЫЙ ТРЕНД МОЛОДЕЖНОЙ МОДЫ .....	139
<sup>1</sup> К. М. Фирулина, <sup>2</sup> Е. М. Волкова .....	143
СТАНДАРТИЗАЦИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА РОДНИКА В НИЖЕГОРОДСКОМ КРЕМЛЕ.....	143
К.С. Ширяева, Д.В. Кудряшова .....	146
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ БРЕНДА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНИКИ STOP MOTION.....	146
СЕКЦИЯ № 2 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ».....	150
Т.С. Балахонова, Н.В. Савина .....	151
РАЗВИТИЕ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ МАЛЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЧКАЛОВСК НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	151
А.В. Гурин.....	155
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК ПРОВЕРКИ МЕСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕНОК СТАЛЬНЫХ БАЛОК ПЕРЕМЕННОГО ПО ВЫСОТЕ ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДВУХПРОЛЕТНОГО РИГЕЛЯ ПОПЕРЕЧНОЙ РАМЫ АНГАРА.....	155
А.А. Капанадзе, Т.А. Гаврикова .....	157
ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МОНОЛИТНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ, БАЗИРУЮЩИХСЯ НА ПРИМЕНЕНИИ НЕСЪЕМНЫХ ОПАЛУБОЧНЫХ СИСТЕМ.....	157
П.В. Клюквин, А.И. Колесов, В.Н. Ершов.....	160
АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОЛЕТНОЙ ЧАСТИ ПОДВЕСНОГО ПЕРЕЕЗДА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ «SW» ПРОЛЕТОМ 6.4 КМ ЧЕРЕЗ ВОДНУЮ ПРЕГРАДУ .....	160
Д.С. Кузьмин.....	165
ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ РАВНОЙ МАССЫ .....	165
Д.А. Ламзин .....	170
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ LABVIEW ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ .....	170
О.А. Лапина .....	175

РАСЧЕТ ДОМОВ ДЛЯ РАЙОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ЛАГЕРЯ ДЛЯ БЕЖЕНЦЕВ CORTEX SHELTER .....	175
О. А. Лапина .....	180
ОПТОВОЛОКОННЫЙ МАТЕРИАЛ – СВЕТОПРОПУСКАЮЩИЙ БЕТОН.....	180
А.А. Лицова .....	183
ВАРИАНТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ПРИМЕРЕ ПОКРЫТИЯ КРЫТОГО ФУТБОЛЬНОГО МАНЕЖА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ .....	183
М.А. Новикова, Д.А. Симонова, О.А. Симонян .....	187
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНОЙ БАЛКИ ПОСТОЯННОГО СЕЧЕНИЯ И ПЕРФОРИРОВАННОЙ БАЛКИ .....	187
М.А. Новикова, Д.А. Симонова, О.А. Симонян .....	190
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНЫХ ПЕРФОРИРОВАННЫХ БАЛОК .....	190
В.П. Опарышев, В.И. Жариков .....	193
МАЛОЭТАЖНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО С УЧЁТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.....	193
К.Р. Петрушина .....	198
БЕЗРИГЕЛЬНЫЙ ПРЕДНАПРЯЖЕННЫЙ КАРКАС С ПЛОСКИМ ПЕРЕКРЫТИЕМ .....	198
М. Л. Поздеев, И. В. Смагин .....	200
СРАВНЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ПРОЧНОСТИ НЕАРМИРОВАННОЙ КАМЕННОЙ КЛАДКИ В ОБЛАСТИ ДВУОСНОГО СЖАТИЯ .....	200
Н.Д. Роль, Е.А. Манакин .....	204
АКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗБАЛЛАСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ – LVT .....	204
Е.А. Савельева, Т.А. Гаврикова .....	209
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МЕЖЭТАЖНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ.....	209
СЕКЦИЯ № 3 «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ» .....	213
А.О. Кондратюк, Е.А. Овчинникова, А.С. Погодина, О.В. Середнев.....	214
ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ НА НАРУЖНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ И ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	214
Е.М. Прыткова, А.В. Шаньгина .....	218
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ.....	218
ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ .....	218
Е.М. Прыткова, А.В. Шаньгина .....	222
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ .....	222
В.Ю. Кузин, Е.М. Прыткова, А.Ф. Юланова .....	226
КОНСТРУИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BIM- ТЕХНОЛОГИЙ.....	226
Р.И. Исмаилов, В.Ю. Кузин, К.А. Муринчик .....	230
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ЖИЛЫХ ДОМОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	230
Н.Р. Шушпанов, Е.Д. Ширяева .....	235
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОГЕЛЯ ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ. СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	235

В.А. Любимцев, Д.Н. Юрлов, Н.А. Сашенко .....	239
КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ ГРАЖДАН ПРИМЕНЯТЬ В БЫТУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	239
О.С. Гуреев, А.А. Ларин, А.С. Москаева, А.Р. Репин .....	241
КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ .....	241
ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	241
Е.С. Козлов, Т.Н. Малкова .....	245
ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЗДУХОВОДЫ.....	245
Д.Д. Храмов, Д.Н. Заводчиков .....	248
ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ РОССИИ.....	248
М.А. Разина, Е.А. Лебедева.....	249
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГЕНЕРАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	249
В ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ С КОТЛАМИ BUDERUS-LOGANO.....	249
М.В. Бодров, Т.В. Борисова, А.Е. Руин, Д.Е. Седнев .....	254
ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ .....	254
СИСТЕМ ЛУЧИСТОГО ОТОПЛЕНИЯ .....	254
М.В. Бодров, Е.А. Беляев, А.А. Лункина, А.Н. Пылаев .....	258
ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОКВАРТИРНЫХ ТЕПЛОАГРЕГАТОВ С ОТКРЫТЫМИ КАМЕРАМИ СГОРАНИЯ .....	258
М.Л. Поздеев.....	262
ОПТИМАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ С ВЕТРОГЕНЕРАТОРАМИ .....	262
А.В. Бражник, С.А. Говязина, М.С. Морозов, В.В. Окишева .....	266
ОСОБЕННОТИ РАСЧЕТА ВОЗДУШНОГО РЕЖИМА МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ОБОСОБЛЕННЫМИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫМИ КАНАЛАМИ ЧЕРЕЗ ОКОННЫЕ .....	266
И СТЕНОВЫЕ КЛАПАНЫ.....	266
К.С. Левончук .....	271
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ В ППУ-ИЗОЛЯЦИИ .....	271
О.С. Гуреев, А.А. Ларин, А.С. Пименова, А.Р. Репин .....	274
СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АКТИВНЫХ И ПАССИВНЫХ ДОМОВ .....	274
А.А. Смыков, А.Ф. Юланова, А.Е. Руин, А.Д. Ежков .....	277
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УТЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОВГО КОНТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПРИ ЛУЧИСТОМ ОТОПЛЕНИИ .....	277
СЕКЦИЯ № 4 «АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ» .....	282
А.Г. Авдеева.....	283
АЭРОВОКЗАЛЫ: АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	283
А.А. Авдонькина, Т.В. Шумилкина .....	287
РОЛЬ МАКЕТИРОВАНИЯ В ТВОРЧЕСКОМ МЕТОДЕ АРХИТЕКТОРА.....	287
К.И. Аниськина, Е.А. Веселова.....	291
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	291
К.И. Аниськина.....	295
АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ AUTODESK REVIT И RENGA ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ.....	295

А.А. Астапчик, Д.Л. Щеголев, П.А. Гребнев .....	299
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИХ СВОЙСТВ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ .....	299
В.П. Волкова, Е.Ю. Агеева .....	302
АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОГНЕННЫХ БАШЕН В БАКУ .....	302
В.П. Волкова, Е.Ю. Агеева .....	306
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ, TERRA - ЕХРО 2020, ДУБАЙ .....	306
А.И. Гаврилова, Д.И. Иванов .....	310
«15-ТИ МИНУТНЫЙ ГОРОД». ПРОТИВОРЕЧИЯ .....	310
С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева .....	313
СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИКА – «ДОМ НА СВОБОДЕ» .....	313
С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева .....	317
ЖЕМЧУЖИНА СИНГАПУРА – АЭРОПОРТ ЧАНГИ .....	317
С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева .....	321
АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИБЛИОТЕКИ ГЕЙЗЕЛЯ .....	321
В.П. Волкова, С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева .....	324
СЕВЕРНЫЙ МОДЕРН В АРХИТЕКТУРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА .....	324
В.Р. Демешко .....	329
АРХИТЕКТУРА СТАНЦИИ МЕТРО АРБАТСКАЯ .....	329
А.А. Ефимова, А.К. Еркалова, Е.Ю. Агеева .....	332
СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА РЕГИОНОВ РОССИИ. КОНГРЕСС-ХОЛЛ «КРЫЛЬЯ» .....	332
Р.А. Иванов, Т.С. Рыжова .....	335
ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРЫ XIX ВЕКА В ЛАНДШАФТЕ НИЖЕГОРОДСКО-ТИМИРЯЗЕВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ .....	335
Е.П. Исаева, Е.Ю. Агеева .....	338
РАДИУСНЫЙ ДОМ В КВАРТАЛЕ №8 СОЦГОРОДА АВТОЗАВОДА .....	338
Е.П. Исаева, Е.Ю. Агеева .....	341
СЕРЫЙ БУСЫГИНСКИЙ ДОМ-КВАРТАЛ .....	341
Е.П. Исаева, Н.Г. Абрамян, Е.Ю. Агеева .....	345
МОНУМЕНТ СЛАВЫ С ВЕЧНЫМ ОГНЕМ В ПАРКЕ БОЕВОЙ И ТРУДОВОЙ СЛАВЫ АВТОЗАВОДЦЕВ .....	345
Д.А. Калинина .....	349
АТОМИУМ – ПАМЯТНИК МИРНОМУ АТОМУ .....	349
Д.А. Калинина .....	352
СИСТЕМА ОЧИСТКИ ФАСАДА ЛАХТА ЦЕНТРА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ .....	352
Д.А. Калинина .....	356
СТРЕЛКА ВАСИЛЬЕВСКОГО ОСТРОВА И ЕЁ АРХИТЕКТУРНЫЙ АНСАМБЛЬ .....	356
А.Е. Карасева .....	360
АКТУАЛЬНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО КОМПЛЕКСА ЛЬНОПРЯДИЛЬНОЙ ФАБРИКИ В ГОРОДЕ ЮРЬЕВЕЦ .....	360
Е.А. Коптелова, М.Р. Вилкова .....	364
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОДЕЖДЫ С РЕМЕСЛЕННОЙ РОСПИСЬЮ .....	364
А.А. Кулагина, А.М. Пестова .....	368
СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС .....	368
Д.А. Курбатов, О.А. Прохожев .....	371
НОВОЕ И АКТУАЛЬНОЕ В ДИСКУРСИВНЫХ ПРАКТИКАХ ДИЗАЙНА .....	371
А. В. Маркова, Е. Ю. Агеева .....	375

ПРИМЕНЕНИЕ ДВОЙНОГО СВЕТОПРОЗРАЧНОГО ФАСАДА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКИХ ВОРОТ ДЮССЕЛЬДОРФА .....	375
М.М. Масанов.....	379
ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ВИАДУКА МИЙО .....	379
М.М. Масанов, Д.А. Калинина .....	384
ПРОБЛЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ИСААКИЕВСКОГО СОБОРА В САНКТ- ПЕТЕРБУРГЕ .....	384
В.А. Моисеева, Е.Ю. Агеева .....	387
ЛЕДОВЫЙ ДВОРЕЦ «БОЛЬШОЙ» В СОЧИ: АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.....	387
Е.В. Никитин, Е. Ю. Агеева .....	390
АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	390
Д.И. Осинина, Е.Ю. Агеева .....	394
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ.....	394
А.А. Оскирко, Е.Ю. Агеева .....	398
ВЛИЯНИЕ СТИЛЯ КЛАССИЦИЗМ НА ГОРОДСКУЮ ЖИЛУЮ ЗАСТРОЙКУ XIX ВЕКА НИЖНЕГО НОВГОРОДА .....	398
А.А. Оскирко, Е.Ю. Агеева .....	400
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «ОБРАЗЦОВЫХ» ПРОЕКТОВ ПРИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ XIX ВЕКА УЛ. ГРУЗИНСКОЙ НИЖНЕГО НОВГОРОДА .....	400
Б.О. Поляков .....	405
НАБЕРЕЖНЫЕ В МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ (ВАСИЛЬСУРСКЕ, ЮРИНЕ, КОЗЬМОДЕМЬЯНСКЕ) .....	405
М.А. Предтеченская, Т.С. Рыжова.....	409
ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ПЛАНИРОВОЧНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ОСТРОВНЫХ МОНАСТЫРЕЙ .....	409
Ю.С. Скопцова, Е.Ю. Агеева .....	413
ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА НА УЛ.Б. ПОКРОВСКОЙ.....	413
Д.И. Тимкевич, Е.Ю. Агеева .....	415
ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЦИРКОВЫХ ЗДАНИЙ .....	415
Д.И. Тимкевич, Е.Ю. Агеева .....	418
РЕКОНСТРУКЦИЯ КУПОЛА БОЛЬШОГО ЦИРКА В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ .....	418
Ю. Д. Лысова .....	421
ПРИРОДНЫЙ, КУЛЬТУРНЫЙ И МИФОЛОГИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ И ИХ РОЛЬ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ .....	421
Е.В. Куклина, Е.Ю. Агеева.....	425
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЦЕНТРОВ ИСКУССТВ .....	425
К.Н. Митькина, Т.С. Рыжова.....	429
БОЛЬШЕБОЛДИНСКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ УСАДЕБЫ ПУШКИНСКОЙ ПОРЫ: СОВРЕМЕННОЕ БЫТОВАНИЕ .....	429
В.О. Матюшина, Г.А. Тихомиров.....	434
АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ДИЗАЙНА СОВРЕМЕННЫХ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ .....	434
М.М. Масанов.....	437
РЕКОНСТРУКЦИЯ РЕЙХСТАГА ПОД РУКОВОДСТВОМ НОРМАНА ФОСТЕРА .....	437
М.А. Чистякова, С.И. Семенов .....	441
КОВОРКИНГ КАК СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА АРХИТЕКТОРА .....	441

Д.А. Кирюхин .....	445
ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДОМОВ ПОЛИТПРОСВЕЩЕНИЯ ПОД НОВЫЕ ФУНКЦИИ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОГО ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ФИЛАРМОНИИ .....	445
А.В. Ковтун, Т.С. Рыжова .....	448
ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЦГОРОДОВ ДОВОЕННОГО ПЕРИОДА .....	448
А.А. Романова.....	452
КОНЦЕПЦИЯ РЕСТАВРАЦИИ УСАДЬБЫ РЯБИНИНОЙ НА УЛ. ИЛЬИНСКОЙ, Д. 56 В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ .....	452
П.Д. Рыжова, Н.А. Краева .....	456
ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ПЕЧАТНЫХ РИСУНКОВ НА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ .....	456
Д.Д. Хмелевская, Т.В. Шумилкина .....	460
ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ НА ТЕОРИЮ И ПРАКТИКУ АРХИТЕКТУРНЫХ ВОССОЗДАНИЙ .....	460
Е.Ю. Агеева, Е.А. Чибаква .....	464
АНАЛИЗ И ТИПОЛОГИЯ ОБЪЕКТОВ ФРАКТАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ НАЧАЛА XXI ВЕКА .....	464
А.А. Зайцев .....	468
РАЗНОВИДНОСТИ КОНТЕКСТУАЛИЗМА НА ПРИМЕРЕ НОВЫХ ЗДАНИЙ В ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЕ Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	468
Н.Г. Абраамян, Е.Ю. Агеева .....	471
ХРАМОВАЯ АРХИТЕКТУРА НА ПРИМЕРЕ АРМЕНИИ И ГРУЗИИ: ОСОБЕННОСТИ КУПОЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	471
Ф.Р. Ибрагимов.....	475
ВЛИЯНИЕ BIM НА СОВРЕМЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ .....	475
А.А. Илюхина .....	477
НАСЛЕДИЕ В. М. ВАСНЕЦОВА В ХРАМОВОЙ РОСПИСИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	477
Н.С. Устинова, М.А. Чистякова.....	481
ЭВОЛЮЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ КОННЫХ СООРУЖЕНИЙ .....	481
С.В. Юдина, Е.Ю. Агеева .....	485
НОВОСТРОЙКИ ПАТРИАРШИХ ПРУДОВ .....	485
А.С. Жулинская, Т.В. Шумилкина .....	488
ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТВОРЧЕСТВА АРХИТЕКТОРА Г. И. КИЗЕВЕТТЕРА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ XIX ВЕКА.....	488
Д.М. Мишанина, Т.В. Шумилкина .....	491
РОЛЬ ЦВЕТА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КРАСНОЯРСКОЙ МЕЖРАЙОННОЙ ПОЛИКЛИНИКИ.....	491
Е.А. Халтурин, Н.В. Юрасова .....	494
ФЭШН-ФОТОГРАФИЯ – ИСКУССТВО И ПРОДАЖИ.....	494
П.С. Шагова .....	498
ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЖИЗЕСПОСОБНОСТЬ УЧРЕЖДЕНИЙ ДЕТСКОГО ОТДЫХА (НА ПРИМЕРЕ САНАТОРИЯ «КОСТРОМСКОЙ» В Г. КОСТРОМА) .....	498
А.А. Баев, Е.Ю. Агеева .....	502
ВЛИЯНИЕ ЦВЕТА В АРХИТЕКТУРЕ НА ЧЕЛОВЕКА .....	502
Литература .....	505
Д.В. Баринов .....	506
К ВОПРОСУ РЕСТАВРАЦИИ ХРАМА В СЕЛЕ ЮРЬЕВО ГАГИНСКОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ .....	506

И.Р. Белянкин, С.М. Шумилкин .....	510
ОСОБЕННОСТИ РЕСТАВРАЦИИ ИПАТЬЕВСКОГО МОНАСТЫРЯ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА .....	510
В.П. Волкова, Е.Ю. Агеева .....	513
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ГЛАВНОЙ БИБЛИОТЕКИ «ДЕЙЧМАН – БЬЁРВИКА» В ОСЛО .....	513
В.Р. Демешко .....	516
ИСТОРИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОСТАНКИНСКОЙ ТЕЛЕБАШНИ .....	516
Д.Д. Пак .....	520
ВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА. ОСОБЕННОСТИ НЕДОЛГОВЕЧНЫХ ОБЪЕКТОВ .....	520
Д.В. Полозкова .....	523
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ ВДОЛЬ РЕК ВОЛГА И ОКА .....	523
А.С. Тарасова .....	524
УЗНАТЬ СЕБЯ: АРХИТЕКТУРА КАК АСПЕКТ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ) .....	524
Н.Г. Абраамян, Е.Ю. Агеева .....	528
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КУПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ В АРХИТЕКТУРЕ АРМЕНИИ В X-XIV ВВ. ....	528
О.А. Ерискина, Е.А. Веселова .....	531
КОНЦЕПЦИЯ «15-МИНУТНОГО ГОРОДА»: НОВЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ГОРОДОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ .....	531
А.Ю. Чуенкова, А.А. Качемцева .....	535
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРОЕКТА РЕКОНСТРУКЦИИ УЛ. БОЛЬШАЯ МОРСКАЯ В Г. СЕВАСТОПОЛЬ .....	535
Е.В. Токмакова, Е.Ю. Агеева .....	539
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕАТРАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ .....	539
Н.С. Устинова, М.А. Чистякова .....	543
АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННЫХ КОННОСПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ .....	543
М.А. Чернова, А.А. Качемцева .....	547
ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ТРАДИЦИИ. КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗЕЛЕННОГО КАРКАСА ТЕРРИТОРИИ .....	547
СЕКЦИЯ № 5 «ОБЩЕСТВЕННЫЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ, ЮРИДИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ» .....	551
Е.И. Алексеевская .....	552
КОММУНИКАЦИИ НГЛУ В НОВЫХ МЕДИА В ПЕРИОД COVID19 .....	552
Е.И. Хилова, И.В. Гарахина .....	554
СОСТАВ РЕЗЕРВОВ В БУХГАЛТЕРСКОМ, НАЛОГОВОМ И МЕЖДУНАРОДНОМ УЧЕТЕ .....	554
О.Р. Ткачева, Н.А. Краева .....	558
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЯ И СПЕЦИАЛИСТА ПО РЕКЛАМЕ .....	558
А.О. Суханова, Н.А. Назарова .....	562
БАНКРОТСТВО ГРАЖДАН .....	562
Д.В. Суродина .....	567
ПРОБЛЕМА КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ .....	567
Н.А. Пугачева .....	570
ЯЗЫКОВЫЕ АСПЕКТЫ В ТРАНСФОРМИРУЮЩЕЙСЯ КОММУНИКАТИВНОЙ РЕАЛЬНОСТИ .....	570



О.А. Полшкова К. А. Демичев .....	574
СДЕЛКИ С НЕДВИЖИМОСТЬЮ: НЕПРОСТОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ 2021 .....	574
В.В. Налетова.....	576
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИСКУССТВА .....	576
М.В. Малинин.....	579
«МОТИВАЦИЯ И ЦЕННОСТИ МОЛОДЫХ ПАРЛАМЕНТАРИЕВ НА ПРИМЕРЕ МОЛОДЁЖНОГО ПАРЛАМЕНТА ПРИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОМ СОБРАНИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ» .....	579
А.О. Копкина, И.В. Гарахина.....	583
ПРАВОВОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	583
Н.А. Назарова, Д.А. Мельникова.....	587
ПРОБЛЕМА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ ПРИ ОКАЗАНИИ ЦИРКОВЫХ УСЛУГ .....	587
Е.А. Булатова, Р.Н. Набиев .....	590
СКЛОННОСТЬ К ТВОРЧЕСКОМУ МЫШЛЕНИЮ У СТУДЕНТОВ С ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ ВЕДУЩЕЙ РУКОЙ.....	590
Е.А. Булатова, П.М. Колесова.....	594
ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА САМОИЗОЛЯЦИИ НА ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ СТУДЕНТОВ .....	594
Баскакова Е.С., Ефимова С.Г. ....	598
ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ МОЛОДЕЖИ. ....	598
И.А. Афанасьичев, М.А. Чистякова .....	602
ПСИХОЛОГИЯ ТВОРЧЕСТВА И САМОРЕАЛИЗАЦИЯ ЛИЧНОСТИ В ЭКЗИСТЕНЦИАЛИЗМЕ. ....	602
Я. С. Ашоур, Е.А. Волкова .....	605
ИДИОМЫ СО СЛОВОМ «РУКА» В РУССКОМ, АНГЛИЙСКОМ И АРАБСКОМ ЯЗЫКАХ .....	605
А.О. Борисова .....	609
ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ .....	609
А.С. Борисова, А.С. Лисова, М.А. Чистякова .....	613
СУБЪЕКТИВНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ ЧЕЛОВЕКОМ .....	613
Е.А. Васягина, С.М. Зинина .....	617
ВОСПРИЯТИЕ ДЕТЬМИ ГЕРОЕВ РУССКИХ НАРОДНЫХ СКАЗОК .....	617
Зими́на Н.А., Чибакова Е.А. ....	621
ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЛИДЕРСТВА У СТУДЕНТОВ.....	621
К.И. Ковалева.....	626
КУЛЬТУРА ПАМЯТИ.У ДОБРОТЫ И ЗАБОТЫ ЕСТЬ ИМЯ – БАБУШКА .....	626
Ю.С. Кокурина .....	629
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ ДОШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА .....	629
А.В. Кузнечиков .....	633
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ SMART CITY .....	633
В.С. Лапшина.....	637
УРБОСФЕРА И ОБЩЕСТВО: ПРОТИВОРЕЧИЯ И КОЭВОЛЮЦИЯ .....	637
Л.В. Маркова.....	642

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ В АРХИТЕКТУРНОМ ДЕКОРЕ МОДЕРНА НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	642
А.Г. Маслова, В.С. Лапшина.....	645
СОЦИАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ ПОЛЯ АНРИ ГОЛЬБАХА .....	645
А.А. Тарасова, Е.О. Мельникова .....	649
ЧЕРТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПОРТРЕТА СОВРЕМЕННОГО НИЖЕГОРОДЦА .....	649
В.В. Налетова.....	654
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИСКУССТВА .....	654
Д. А. Наследникова .....	657
ДИАЛОГ МЕЖДУ ЯПОНИЕЙ И ЮЖНОЙ КОРЕЕЙ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И РАЗНОГЛАСИЯ.....	657
И.А. Романова, С.М. Зинина .....	661
АДАПТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ПОВЕДЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ЖИЗНЬЮ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ .....	661
Е. А. Савельева, М. А. Андреев, И. А. Гулин.....	664
УСАДЬБА РУКАВИШНИКОВЫХ И ЗАСТРОЙКА ВЕРХНЕ-ВОЛЖСКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ .....	664
А.А. Сироткин, Л.А. Клешнина .....	669
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В СКЛАДСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ .....	669
А. В. Стенюкова .....	673
ОТРАЖЕНИЕ МИРОВОЗЗРЕНИЙ ЭПОХ В АРХИТЕКТУРЕ .....	673
И.М. Васенкова, П. Д.Чинга Чинга .....	677
СТУДЕНТ - ОСНОВНОЙ ДВИГАТЕЛЬ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА .....	677
Д.В. Суродина.....	680
ПРОБЛЕМА КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ .....	680
С.А. Кучканова, В. С. Лапшина .....	683
АРХИТЕКТУРА И ЭМОЦИИ: ПЕРЕХОДЫ И ФАКТОРЫ ВЗАИМООБУСЛОВЛЕННОСТИ .....	683
С.Г Тухватулина, В.С. Лапшина.....	687
ЭСТЕТИКА ЗЕРКАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ .....	687
Т. И. Волкова, В.С. Лапшина .....	691
ФИЛОСОФИЯ ПЛАВНЫХ ЛИНИЙ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАХИ ХАДИД .....	691
А.Е. Тимина, В.С. Лапшина .....	695
ФИЛОСОФИЯ САДА И ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА СРЕДНЕВЕКОВОГО КИТАЯ .....	695
О.Р. Ткачева, Н.А. Краев .....	699
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЯ И СПЕЦИАЛИСТА ПО РЕКЛАМЕ.....	699
О.В. Фурса, В.С. Лапшина.....	704
ФИЛОСОФИЯ ГОРОДА ГЕОРГА ЗИММЕЛЯ .....	704
Е.А Ходзицкая .....	708
БЕЗРАБОТИЦА В РОССИИ.....	708
Ю.С. Хорина .....	710
ИНСТРУМЕНТЫ СВЯЗЕЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНАХ ВЛАСТИ: ОПЫТ ГОРОДСКОЙ ДУМЫ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	710
Ф.-Э. Шакиб, С.Л. Рябкова, Ю.И. Скопина .....	714

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ МАРОККАНСКИХ СТУДЕНТОВ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ РОССИЙСКОГО ВУЗА АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ .....	714
П.А Мочалова., К. Л. Ричардсон.....	718
ВЛИЯНИЕ ДВИЖЕНИЯ СТАХАНОВЦЕВ НА КУЛЬТУРУ СССР .....	718
Е. С. Кичкильдеева, М.А. Чистякова.....	721
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТВОРЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ ХУДОЖНИКА.....	721
О.В. Калина, Л.В. Павлова, П.В. Пономарев.....	726
МОТИВАЦИОННАЯ СРЕДА В ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	726
Ю. К. Дементьева .....	729
ЗАЩИТА ПРАВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ ПРИ СОКРАЩЕНИИ ДОЛЖНОСТИ.....	729
СЕКЦИЯ № 6 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» .....	732
Н.В. Демкина, О.Л. Любимцева.....	733
ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ТАХЕОМЕТРА ЭЛЕКТРОННОГО .....	733
Н.В. Демкина, М.М. Деулин .....	736
ПЕРВИЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ РУЛЕТКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ В КАЧЕСТВЕ РАБОЧЕГО ЭТАЛОНА ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ .....	736
А.В. Лутохин, Э.Г. Юматова.....	739
АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	739
Е.М. Дмитриева, А.С. Кулаткова, Р.В. Гиноян, Г.С. Петросян .....	743
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДИАБЕТИЧЕСКОГО ШОКОЛАДНОГО МАСЛА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	743
С.А. Крашенинников .....	747
СТАНДАРТЫ ДОМА «МУСДОМ» ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ.....	747
С.А. Крашенинников .....	751
СТАНДАРТЫ СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....	751
Е.В. Кузнецова, Р.В. Гиноян, Г.С. Петросян, Н.В. Миронова .....	755
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОНТРОЛЬНОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ СЛИВОК С РАЗЛИЧНЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	755
О.М. Захарова, Е.М. Волкова .....	759
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА .....	759
Д.К. Кирсанова, О.Л. Любимцева.....	762
МОНИТОРИНГ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАНИЙ РАСХОДА ГАЗА.....	762
Т.Е. Ладонкина, К.В. Голубева .....	765
ВОПРОСЫ АКТУАЛИЗАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ.....	766
С.В. Шеина, Л.В. Урявина.....	769
АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ОТКАЗОВ ПОКУПНЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ В РАДИОСТАНЦИЯХ «ПРИМА-КВ» .....	769
СЕКЦИЯ № 7 «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» .....	774
И.А. Шадрина, О.П. Лаврова, К.В. Мазина .....	775

ЦИФРОВОЙ ПАСПОРТ НА ОЗЕЛЕНЕННУЮ ТЕРРИТОРИЮ - НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ .....	775
С.С. Гречкина, Ю.А. Кангина, И.И. Иванов, Я.А. Васина .....	779
НЕКОТОРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВА .....	779
ПОЧВ И ТАЛОЙ ВОДЫ ДЗЕРЖИНСКА .....	779
А.Э. Шмакова .....	783
ПРОБЛЕМА ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ БУМАГИ .....	783
Д.П. Папертева .....	785
ВОЗМОЖНОСТИ ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ПРОМЫВНЫХ ВОД СТАНЦИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ .....	785
К.А. Разуваева, Д.П. Папертева, А.В. Иванов .....	788
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕОПАРКА .....	788
К.А. Разуваева, М.А. Патова .....	792
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОННЫХ РЕШЁТОК НА ПАРКОВКАХ Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА .....	792
К.Р. Петрушина .....	796
ВЛИЯНИЕ ЗАПОЛНИТЕЛЯ ИЗ ОТХОДОВ ПЭТ НА СВОЙСТВА БЕТОНА .....	796
Е.А. Митина .....	799
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГЕОПАРКОВ .....	799
М.А. Пазина, Е.Н. Петрова .....	803
АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ОФОРМЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОТНЕСЕННЫХ К 1 КАТЕГОРИИ ОБЪЕКТОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	803
Е.А. Пшеченко .....	806
ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ .....	806
А. М. Носкова, М. А. Патова .....	809
РОЛЬ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА В ДОКУМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ .....	809
С.С. Гречкина, Е.А. Моралова .....	813
ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИНАМИКИ РУСЛОВОЙ СЕТИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ВОДОТОКОВ ПРИТОКОВ РЕКИ ВОЛГИ В РАЗНЫХ ПРИРОДНЫХ ЗОНАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ .....	813
В.А. Анохин .....	817
НОРМИРОВАНИЕ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ КАК СПОСОБ ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ .....	817
Литература .....	821
СЕКЦИЯ № 8 «НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ» .....	822
А.С. Sharova, Е.А. Aleshugina .....	826
MARKETING ASPECT IN INNOVATION PROCESSES IMPLEMENTATION AT THE ENTERPRISE (USING THE EXAMPLE OF NIZNY NOVGOROD AIRCRAFT BUILDING PLANT SOKOL - THE BRANCH OF JSC «RUSSIAN AIRCRAFT CORPORATION «MIG») .....	826
V.A. Shishkina <sup>1</sup> , M.V. Dutsev <sup>1</sup> , E.P.Shishkina <sup>2</sup> , E.A. Aleshugina <sup>1</sup> .....	830
MULTIFUNCTIONAL YOUTH CENTER .....	830
S. A. Pushmenkov <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>1</sup> , T. G. Shabratskaya <sup>2</sup> .....	833
LONDON AND NIZHNY NOVGOROD COMPARED .....	833

A.V. Porfiriev, E.A. Aleshugina .....	837
LEADERSHIP IN PROJECT MANAGEMENT .....	837
A.M. Tretyakova, E.A. Aleshugina.....	838
A LITTLE ABOUT GREENING CITIES .....	838
A.D. Khmeleva, E.A. Aleshugina .....	841
URBAN PLANNING PROJECT OF THE MICRODISTRICT FOR 8000 PEOPLE IN VILLAGE OLGINO .....	841
G.V. Medvedev, E.A. Aleshugina, E.F. Kochetova.....	845
ALTERNATIVE METHODS FOR DETERMINING THE PLANNED ALTITUDE POSITION OF SUB-CRANE WAYS .....	845
D.M. Dominnik, E.A. Aleshugina, D.V. Suvorov .....	848
OPTIMIZATION OF CONVECTION BEAMS .....	848
O.A. Kroshkina, E.A. Aleshugina, A.B. Dekhtyar .....	851
SCHOOL OF FUTURE PROJECT .....	851
A.A. Aivazian <sup>1</sup> , E.A. Belous <sup>2</sup> .....	855
WHY WATER FREEZES IN DIFFERENT FORMS .....	855
K.A.Smirnova, E.V.Kartseva .....	859
FEATURES OF THE DESIGN SOLUTION FOR THE PARK ON THE GREBNOY CANAL IN NIZHNY NOVGOROD.....	859
O.I. Storozhilova, E.A. Belous.....	861
PSEUDO-GOTHIC STYLE IN RUSSIAN ARCHITECTURE IN XVIII - BEGINNING OF XX CENTURY .....	861
M.S. Aleshugin <sup>1</sup> , D.A. Loshkareva <sup>2</sup> , M.S. Shumilkin <sup>2</sup> .....	865
MONASTERIES OF N. NOVGOROD IN THEIR ANCIENT PERIOD .....	865
I.S. Nikolaeva <sup>1</sup> , A.A. Suvorova <sup>1</sup> , N.V. Sherbakova <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> .....	868
THE SPECIFICS OF YOUTH SUBCULTURES .....	868
P.A. Sharova <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> , M.V. Komshina <sup>1</sup> .....	871
MONUMENTS TO CATS IN SAINT PETERSBURG .....	871
K.A. Shutova <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> .....	876
AUSTRALIA IN THE WORLD ECONOMY .....	876
Y.D. Evdokimova <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> .....	880
MARRIAGE AGREEMENT IN RUSSIA .....	880
A.G. Maslova, T.A. Sarkisian .....	884
THE PALACE AND PARK COMPLEX PETERHOF .....	884
V.V. Veller, T.A. Sarkisian .....	885
PHYTO DESIGN IN MODERN INTERIOR.....	885
V.S. Talova <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> .....	887
DESIGN PROJECT OF THE CINEMA IN THE OPEN AIR FOR PARK SWITZERLAND IN NIZHNY NOVGOROD .....	887
A.A. Sazhina <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> , M.V. Vetygova <sup>1</sup> .....	893
EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS OF THE 19TH CENTURY IN NIZHNY NOVGOROD AND NOWADAYS .....	893
D.S. Pushkova, E.A. Aleshugina, A.A. Zaitsev .....	898
MID-RISE RESIDENTIAL BUILDING IN THE HISTORIC BLOCK.....	898
A.P. Perevezentseva, E.A. Aleshugina, N. Y. Prokopenko .....	900
DECISION SUPPORT SYSTEMFOR A MOBILE DEVICE CHOICE .....	900
A.O. Borisova, T.I. Volkova, E. A. Aleshugina.....	902
NIZHNY NOVGOROD BEFORE AND AFTER THE RECONSTRUCTION .....	902
A.I. Deryabina <sup>1</sup> , E.A. Belous <sup>2</sup> .....	908
THEORIES OF EMOTION .....	908

I.A.Schekotilova, E.B. Mikhailova .....	912
SPECIAL ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS AT THE DRIVER'S WORKPLACE.....	912
A.S. Semenova, E.B. Mikhailova.....	915
CONSTRUCTION PROJECT OF A NINE-STOREY PANEL RESIDENTIAL BUILDING .....	915
A.U. Chuenkova, E.B. Mikhailova .....	918
ANALYSIS OF THE RECONSTRUCTION OF BOLSHAYA MORSKAYA STREET IN SEVASTOPOL .....	918
P.S. Shilkova, E.V. Kartseva.....	921
SEARCH FOR THE VISUAL DESIGN OF DYSTOPIAS IN ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING .....	921
A.V. Kovtun, E.V. Kartseva.....	924
FEATURES OF THE PROJECT RECONSTRUCTION OF THE QUARTER.....	924
K.N. Mitkina, E.V. Kartseva.....	926
RECONSTRUCTION OF THE ALEKSEEVSKAYA CHURCH ON MININ AND POZHARSKY SQUARE.....	926
M.A. Predtechenskaya, E.V. Kartseva .....	930
RESTORATION OF THE SCHELOKOV ESTATE ON VARVARSKAYA STREET, 8 IN NIZHNY NOVGOROD.....	930
O.A. Galkina <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> .....	933
PRINCIPLES OF DESIGN OF EDUCATIONAL PROGRAMS FOR FOREIGN STUDENTS IN RUSSIA AND GREAT BRITAIN.....	933
A.S. Yachmenkov <sup>1</sup> , E.A. Aleshugina <sup>2</sup> .....	936
ADVANCEMENT OF SQUASH IN RUSSIA .....	936
R.G. Vasilkov, N.V. Patyaeva.....	939
APPLICATION OF VR/AR TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION INDUSTRY.....	939
A.L.Dubov, N.V. Patyaeva .....	942
THE USE OF BUILDING NANOMATERIALS IN MODERN CONSTRUCTION .....	942
O.V. Fursa, N.V. Patyaeva .....	945
RIVER BANK PROTECTION IN NIZHNY NOVGOROD .....	945
A.K. Sitnikova, I.I. Tusheva.....	949
MECHANICAL PROPERTIES AND SUSTAINABILITY ASPECTS OF FIBER- REINFORCED CONCRETE STRUCTURES .....	949
E.A.Bugrova, I.I. Tusheva, E.A. Dolganova.....	952
ARTIFICIAL INTELLIGENCE – THE CONTRADICTION OF PHILOSOPHICAL AND TECHNICAL APPROACHES .....	952
E.A. Mukhina, O.A. Yudina.....	956
ECO ARCHITECTURE IN RUSSIA .....	956
A.S. Molkov, I. D. Filichkin, O.A. Yudina.....	960
FEATURES OF ITS RECYCLING.....	960
Y.O. Tsakoev <sup>1</sup> , E.A. Belous <sup>2</sup> .....	962
INTEGRATION OF ESPORTS INTO POPULAR CULTURE .....	962
A.A.Kornilova <sup>1</sup> , L.G.Orlova <sup>2</sup> , E.S.Kornilova <sup>3</sup> .....	965
DIFFERENT COUNTRIES – DIFFERENT DWELLINGS .....	965
A.S. Grigorieva .....	967
HOW THE PANDEMIC HAS AFFECTED THE ENGLISH WORD STOCK .....	967
I.V. Steshov, A.V. Chechin, N.G. Nadezhdina .....	970
CREATION OF THE GEOGRAPHIC INFORMATION PROJECT OF BOLSHOE BOLDINO VILLAGE TERRITORY WITH THE USE OF ORTHOPHOTO PLANS .....	970

SOLID REASONS NOT TO DRINK BOTTLED WATER .....	974
E.V. Katunova, E.A. Belous.....	976
ANAMORPHOSIS IN ART AND DESIGN .....	976
P.V. Primenko <sup>1</sup> , E.A. Belous <sup>2</sup> .....	979
STUDY OF PECULIARITIES OF ACHATINA'S LIFE ACTIVITY AT HOME .....	979
M. O. Belkovets, A. A. Flaksman .....	982
COVID-19 AND TOURISM: CONSEQUENCES, PREDICTIONS, SOLUTIONS .....	982
D.A.Channova, A. A. Flaksman.....	986
THE USE OF WOOD IN CONTEMPORARY STRUCTURES .....	986
P.M. Larin, E.V. Kiselyova.....	988
SUSTAINABLE MANUFACTURING AND RECYCLING TECHNOLOGIES .....	988
A.P. Popykina, S.O. Dementyeva, S.V. Krivopustova .....	991
INVESTIGATION OF EFFECTS OF AIR POLLUTION ON THE LIGHTNING ACTIVITY NEAR METROPOLISES .....	991
N. D. Novikova .....	994
THE COMMUNICATIVE TACTIC OF SELF-REPROACH AS A MEANS OF EXPRESSING SELF-CRITICISM IN MODERN ENGLISH .....	994
A.S. Scholkowa, S.A. Fomin, E.A. Pushkareva.....	996
KAPSELHÄUSER.....	996
N.A. Zaletov, O.N. Korneva .....	998
SYNTHETIC ROUTES OF $[\text{Fe}(\text{CON}_2\text{H}_4)_6]^3$ .....	998
O. S. Lyazaeva, O. N. Korneva.....	1000
CREATING ACCESSIBLE ENVIRONMENTS FOR LOW-MOBILE POPULATION GROUPS .....	1000
T.A. Rashevsckaya, O.N. Korneva .....	1002
FOREST FIRES ARE THE MAIN THREAT FOR HUMANITY .....	1002
L.Y. Nazarova, O.N. Korneva.....	1004
THE INFLUENCE OF THE MOON ON HUMANS.....	1004
M.I. Nishcheretnaya, O.N. Korneva.....	1006
DEAD LANGUAGES AND THEIR MEANING IN MODERN WORLD .....	1006
V.S. Ovsyannikova, O. N. Korneva, O.V. Novikova.....	1008
WHAT DO ENGLISH INSCRIPTIONS SPEAK ABOUT ON STUDENT'S CLOTHES?.....	1008
F.R.Ibragimova, E.M.Fedotova, A.V. Schegoleva .....	1011
BIM BENEFITS FOR ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION .....	1011
E. V. Ursulyak, E. M. Fedotova .....	1013
TRANSLATION OF FOREIGN STANDARDS INTO RUSSIAN.....	1013
D.V. Safronov, E.A. Negodnova, E.M. Fedotova.....	1015
HELPLESSNESS OF NIZHNY NOVGOROD REGION IN PROVIDING ITSELF WITH ELECTRICITY .....	1015
E.G. Antipov, O.N. Soluyanova.....	1017
BENEFITS OF EXPANSION OF SUBURBAN AREAS OF LARGE CITIES.....	1017
A.A. Malyk, O.N. Soluyanova .....	1019
THE DEVELOPMENT OF URBAN PLANNING IN THE 19-20 <sup>th</sup> CENTURIES .....	1019
O.N. Soluyanova .....	1022
THE ROLE OF DISCOURSE IN THE MODERN SOCIETY .....	1022
D. S. Vasilev, E.V. Smirnova.....	1025
THE PROBLEM OF THE QUALITY OF MANAGERIAL PERSONNEL .....	1025
A. A.Vaganova , E.V.Smirnova .....	1028
DIGITALISATION OF THE ECONOMY.....	1028
E.D. Gavrilova, E.V. Smirnova.....	1031

DIGITAL ECONOMY IN RUSSIA: TRENDS AND RISKS .....	1031
O.A. Zarubina, E.V. Smirnova.....	1035
INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION: CHALLENGES AND PROSPECTS .....	1035
V.V. Osey, H.V. Smirnova.....	1037
THE ECONOMY OF COLLABORATIVE CONSUMPTION: MAIN DEVELOPMENT TRENDS .....	1037
K.S. Saveleva , E.V. Smirnova .....	1040
GLOBALIZATION AND ITS EFFECTS ON SOCIETY .....	1040
E.D. Starodubceva, E.V. Smirnova.....	1043
HOW TO DETECT A PYRAMID SCHEME .....	1043
D.V. Barinov, S.I. Semenov, N.F. Ugodchikova .....	1045
NOUVELLES TECHNOLOGIES DANS L'ARCHITECTURE APRÈS LA QUATRIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE.....	1045
E.S. Zaitceva, N.F. Ugodchikova.....	1049
COMPARAISON DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR À PLAQUES ET DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR À CALANDRE ET À TUBES.....	1049
J.P.Korovina, N.F. Ugodchikova .....	1053
RÉSIDENCE À ÉTAGE MOYEN .....	1053
O.A. Kroshkina, N.F. Ugodchikova, A.B. Dekhtyar .....	1056
PROJET DE L'ÉCOLE DU FUTUR .....	1056
A.V. Lazareva, E.E. Migunova .....	1060
ATELIER RÉGIONAL D'INNOVATION POUR LA MODÉLISATION ET PROTOTYPAGE.....	1060
A.S. Markova, N.F. Ugodchikova.....	1064
ANALYSE ARCHITECTURALE DU BLOOMBERG HQ.....	1064
A.N. Sakharova, N.F. Ugodchikova.....	1068
INTERACTION ENTRE L'ARCHITECTURE ET LA NATURE À NOTRE ÉPOQUE .	1068
A.M. Tretyakova, N.F. Ugodchikova.....	1071
VERDISSEMENT DES VILLES .....	1071
A.D. Khmeleva, E.E. Migunova .....	1074
DÉVELOPPEMENT URBAIN DU MICRODISTRICT DANS LE VILLAGE D'OLGINO .....	1074
E.S. Kulikova, O.N. Bagaeva.....	1078
DETERMINATIONS OF THE IMAGE OF THE CITY .....	1078
E.S. Astafieva, O.N. Bagaeva .....	1082
MEANING AND CLASSIFICATION OF MEDIA.....	1082
A.A. Kozyaeva, I.L. Dmitrieva .....	1085
ZERO ENERGY BUILDINGS AS A WAY TO PRESERVE NATURE.....	1085
E.V. Generalova, I.L. Dmitrieva .....	1087
TRANSLATION OF SOUNDS IN COMICS .....	1087
K.D. Bukina, I.L. Dmitrieva.....	1090
CEMETERIES AS PART OF AN ARCHITECTURAL ENVIRONMENT .....	1090
A.V. Tsaplina, I.L. Dmitrieva .....	1092
NOISE POLLUTION OF THE ENVIRONMENT .....	1092
A.N. Sakharova, I.L. Dmitrieva .....	1093
NEW TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE TO RESOLVE ENVIRONMENTAL PROBLEMS.....	1093
V.S. Avetisyan, D.A. Loshkareva .....	1097
PECULIARITIES OF 11,000 PEOPLE RESIDENTIAL DISTRICT DESIGN .....	1097



P.A. Gorohova, D.A. Loshkareva .....	1100
TAGANROG URBAN DEVELOPMENT CONCEPT FOR THE PERIOD UP TO 2050	1100
Y.S. Zolina, D.A. Loshkareva .....	1104
SCIENCE CITY URBAN DEVELOPMENT CONCEPT .....	1104
A.S. Markova, D.A. Loshkareva .....	1107
BLOOMBERG HQ BUILDING ARCHITECTURAL ANALYSIS.....	1107
V.V. Yudakov, D.A. Loshkareva .....	1112
PROBLEMS OF NIZHNY NOVGOROD HISTORICAL BUILDINGS PRESERVATION .....	1112
A. D. Serov <sup>1</sup> , M. A. Mudrilov <sup>2</sup> , D. A. Loshkareva <sup>3</sup> .....	1115
ELECTRICAL SIGNALS FEATURES IN PLANTS UNDER THE INFLUENCE OF VARIOUS IRRITANTS TYPES .....	1115
A.K. Ermolina, D.A. Loshkareva .....	1119
VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY AS FUTURE MANUFACTURING TREND.....	1119
V.A. Petrov, D.A. Loshkareva .....	1121
THE IMPACT OF COMPUTER GAMES ON THE PSYCHE AND HUMAN HEALTH	1121
A.V. Shchegoleva.....	1123
THE LATEST TECHNOLOGY OF FOUNDATION CONSTRUCTION – WILL IT STICK IN RUSSIA?.....	1123
СЕКЦИЯ № 9 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	1126
A.A. Сироткин, А.И. Коньчева.....	1127
ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ТАМОЖЕННОГО ХАРАКТЕРА В СФЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК .....	1127
С.С. Шишкина .....	1131
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	1131
Е.С. Балашов .....	1135
АНАЛИЗ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЭПИДЕМИЙ .....	1135
С.В. Родионова, П.В. Юрченко.....	1139
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ МЕЖДУРЕЧЬЯ ПЬЯНЫ И ЧЕКИ .....	1139
А.С. Прокопенко .....	1143
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ.....	1143
Т. В. Куприянова, Д. И. Кислицын .....	1148
О КОМПОНЕНТАХ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМ ДОМОМ.....	1148
И. А. Веселов, Т. В. Юрченко .....	1151
АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ ННГАСУ.....	1151
А. А. Богатова, С. В. Родионова .....	1153
ПРОЕКТИРОВАНИЕ WEB - САЙТА ДЛЯ ТСЖ «КАЗАНКА23».....	1153
А. А. Журавлева, Т. В. Юрченко .....	1157
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ MOODLE.....	1157
К. А. Лалыкин, Д. И. Кислицын.....	1162
СРАВНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ АТМЕГА328 И LGT8F328P .....	1162
М. А. Смирнова, Н. Ю. Прокопенко .....	1164

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СЕТИ АПТЕК.....	1164
Л. А. Волкова, С. Г. Тагайцева.....	1168
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОМ-СОЕДИНЕНИЯ, ВЫГРУЗКА EXCEL ЧЕРЕЗ СОМ-ОБЪЕКТ EXCEL.APPLICATION.....	1168
СЕКЦИЯ №10 «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ И МЕХАНИКА».....	1173
А.А. Сатанов, А.Д. Васин.....	1174
ИССЛЕДОВАНИЕ ОБТЕКАНИЯ ПОТОКАМИ ВОЗДУХА УНИКАЛЬНОГО ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ МЕТОДОМ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.....	1174
Е.П. Исаева, Н.Г. Абраамян.....	1179
ВЛИЯНИЕ НАЛИЧИЯ ДЕФЕКТОВ НА ВОЗНИКАЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ. РАСЧЕТ НА УСТАЛОСТЬ И ИХ НЕДОСТАТКИ.....	1179
Н.Г. Абраамян, Е.П. Исаева.....	1183
ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПОВРЕЖДЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	1183
Е.Н. Григорьева, А.К. Ситникова.....	1186
АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ АДАПТИВНОЙ СЕЙСМОЗАЩИТЫ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО РАМНОГО ЗДАНИЯ.....	1186
М.А. Новикова, Д.А. Симонова, О.А. Симонян.....	1191
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНОЙ БАЛКИ ТРАПЕЦИЕВИДНОГО ОЧЕРТАНИЯ И ПЕРФОРИРОВАННОЙ БАЛКИ.....	1191
М. Л. Поздеев.....	1194
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ФОРМЫ ЗДАНИЙ С ИНТЕГРИРОВАННЫМИ ВЕТРОГЕНЕРАТОРАМИ.....	1194
А.М. Анущенко.....	1198
ОБ УТОЧНЕНИИ КРИТЕРИЕВ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА ДЛЯ УСЛОВИЙ ДВУХОСНОГО СЖАТИЯ-РАСТЯЖЕНИЯ.....	1198
С.С. Шилов.....	1201
ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БОЛЬШЕПРОЛЕТНОГО ПОКРЫТИЯ СООРУЖЕНИЯ В АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЕ.....	1201
Е.С. Борискина, Т.С. Цветкова.....	1206
ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТОВ ПУЛЬСАЦИИ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ НА БОЛЬШЕПРОЛЕТНОЕ ПОКРЫТИЕ СПОРТИВНО ЗРЕЛИЩНОГО СООРУЖЕНИЯ.....	1206
Е.А. Хаустова.....	1212
АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	1212
.....	1216
А. М. Гордеевцева СЕЙСМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫСОТНОГО МОНОЛИТНОГО ЗДАНИЯ, ПРОЕКТИРУЕМОГО В Г.ИРКУТСК.....	1216
А.Н. Петров, А.И. Юдинцева.....	1220
РЕШЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ПОТЕНЦИАЛА МЕТОДОМ ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОГО КОДА ELMER.....	1220
Л. Ю. Цветнова.....	1224
ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ С НЕСОВПАДАЮЩИМИ ЦЕНТРАМИ МАСС И ТЯЖЕСТЕЙ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	1224
.....	1229
Л.Д. Гундерчук	

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УСТАЛОСТНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТАЛЬНОЙ ПОДКРАНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ВЕСЬМА ТЯЖЕЛОГО РЕЖИМА РАБОТЫ .....	1229
А.М. Самойлов, А.А. Сатаев, А.А. Блохин, В.В. Андреев .....	1233
ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИЛ НА ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ .....	1233
СЕКЦИЯ № 11 «ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ» .....	1238
А.А. Волкова .....	1239
ПЕРСПЕКТИВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВЕТЛУЖСКОЙ БЕЛЯНЫЙ В КАЧЕСТВЕ ПАМЯТНИКА ИСТОРИИ .....	1239
А.Д. Мосеев, М.О. Жакевич .....	1243
АНАЛИЗ СИСТЕМ АЭРАЦИИ ДЛЯ СООРУЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ...	1243
М.А. Хехнёв .....	1246
РАСЧЕТЫ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА «ФУНИКУЛЕР НА ОТКОСЕ НИЖНГОРОДСКОГО КРЕМЛЯ» .....	1246
Л.О. Оганесян .....	1250
ГЕОТЕХНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ОТКОСЕ НИЖЕГОРОДСКОГО КРЕМЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОТКОС НА ТЕРРИТОРИИ ФУНИКУЛЕРА .....	1250
Е.И. Макарычева, АЛ. Васильев .....	1254
КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ИХ ОСОБЕННОСТИ .....	1254
И. С. Марков А.А. Маленов .....	1257
РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ НА РЕКЕ УЛАХАН-КУРУНГ-ЮРЯХ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА .....	1257
А.Л. Васильев, С.М. Гусейнова .....	1261
АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ ФОСФОРА И АЗОТА ИЗ СТОЧНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ СТАНЦИИ АЭРАЦИИ) .....	1261
А.П. Дюкина .....	1267
МИКРО-ГЭС И ИХ РАЗВИТИЕ В РОССИИ .....	1267
С.Н. Тихонова, М.О. Жакевич .....	1270
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ МЕТОДОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД .....	1270
А.П. Титаев, В.М. Красильников, И.С. Марков, .....	1274
В.С. Малышкина .....	1274
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ «КУЙБЫШЕВСКУЮ ВОДОПРОВОДНУЮ СТАНЦИЮ» .....	1274
А.А. Рыбакова, М.О. Жакевич .....	1279
ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД С ЦЕЛЬЮ ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ УТИЛИЗАЦИИ .....	1279
Д.С. Постовалова .....	1283
СКЛАДИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В ЗОНЕ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ ...	1283
А.А. Репин, О.В. Кащенко .....	1285
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА ИЗ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД .....	1285
В. С. Балалаева, А. Л. Васильев .....	1289

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ .....	1289
А.Л. Васильев, С.А. Валова.....	1294
ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ АО «НИЖЕГОРОДСКИЙ ВОДОКАНАЛ» ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ».....	1294
А.Л. Васильев, С.А. Валова.....	1297
СПОСОБ КОНТРОЛЯ УТЕЧЕК С ПОМОЩЬЮ ДАВЛЕНИЯ НА СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	1297
СЕКЦИЯ №12 «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ» .....	1300
О.М. Захарова, А.А. Копылов .....	1301
КОЭФФИЦИЕНТ: ЦЕЛОЕ ИЛИ ДРОБНОЕ ЧИСЛО? НАГЛЯДНЫЕ И АБСТРАКТНЫЕ МОДЕЛИ В ПОНИМАНИИ ОСНОВ ХИМИИ .....	1301
В.А. Филин, Л.В. Урявина.....	1303
ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	1303
К.С. Ядрышников.....	1307
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ.....	1307
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	1307
С.А. Катрушак, Н.А. Краева.....	1309
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	1309
СТУДЕНТОВ-ДИЗАЙНЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	1309
Л.Е. Гомолко, Л.В. Павлова .....	1313
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ДОСТИЖЕНИЯ.....	1313
А.А. Кондрашкина, А.А. Лебедева.....	1317
РАБОТА С ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА-КУЛЬТУРОЛОГА (НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНОЙ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ).....	1317
Ю.В. Чернова.....	1320
О ПРОБЛЕМЕ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	1320
В СИСТЕМЕ СПО.....	1320
А.С. Панкратов, Л.В. Павлова.....	1323
ЭВОЛЮЦИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ МОДЫ В DIGITAL-FASHION ПО СТАНДАРТАМ WORLDSKILLS.....	1323
СЕКЦИЯ № 13 «ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ».....	1327
Е.В. Левичева, Аль Мохаммед Абдулла Амер Али .....	1328
ПРОФЕССИЯ «ПРОВИЗОР». ИСТОРИЧЕСКИЙ И КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ .....	1328
А.О. Левченко, Е.Н. Сырова .....	1331
РОЛЬ НИЖЕГОРОДСКОЙ ЯРМАРКИ В ЖИЗНИ ГОРОДА НА РУБЕЖЕ XIX – XX ВЕКОВ.....	1331
К.Д. Яковлев, Т.П. Хозерова .....	1334
ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН В ИСТОРИЧЕСКИХ ПЕРИОДАХ .....	1334
Е.А. Рябова.....	1338
СТАНОВЛЕНИЕ ОЛИМПЕЙСКОГО ДВИЖЕНИЯ ЯПОНИИ .....	1338
А.А. Курбатов .....	1343

ФИЛОСОФИЯ СОМНЕНИЯ В ТРУДАХ Ж.-Ж. РУССО И Ж. ДЕРРИДА .....	1343
О.И. Бодрова, Ю.А. Кузьмина .....	1345
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНЫХ СВЯЗЕЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РФ И КНР В РАМКАХ ГУМАНИТАРНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ДВУХ СТРАН .....	1345
Гун Минчуань, С.В. Тимина .....	1349
ОБРАЗ РОССИЙСКОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ПЕДАГОГА ГЛАЗАМИ КИТАЙСКОГО СТУДЕНТА.....	1349
Л.В. Маркина .....	1352
ТРАДИЦИОННЫЙ ЖЕНСКИЙ ГОЛОВНОЙ УБОР ВОЛОСНИК ИЗ НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	1352
А.А. Тарасова.....	1354
ФЕНОМЕН «КОРЕЙСКОЙ ВОЛНЫ»: ИСТОКИ И СПЕЦИФИКА .....	1354
Е.О. Мельникова.....	1359
СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЙ ДОСУГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА .....	1359
А.Д. Коновалова, Т.А. Абракова .....	1363
СТОЙКОСТЬ И ЖИЗНЕЛЮБИЕ – КАРЯГИНА ЕКАТЕРИНА ИВАНОВНА .....	1363
В.Ю. Одинец, Т.А. Абракова .....	1368
НИЖЕГОРОДСКИЙ КВАРТАЛ «КРАСНЫЙ ПРОСВЕЩЕНЕЦ»: ИСТОРИЯ, ОСОБЕННОСТИ, БЫТ .....	1368
А.А. Кирюшина, Т.А. Абракова.....	1371
Н.С. ХРУЩЕВ: ЧЕРТЫ ПОЛИТИКА И ЛИЧНОСТИ.....	1371
М.Г. Гунина, А.И. Мокеева, Т.А. Абракова .....	1374
НИЖНИЙ НОВГОРОД XIX ВЕКА: .....	1374
ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОТРАЖЕНИЯ.....	1374
С.А. Пушменков, М.С. Невежкин, Т.П. Хозерова .....	1379
ЗНАЧЕНИЕ ИНТУИЦИИ В ТВОРЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ .....	1379
М.А. Ганина .....	1382
ФИЛИПП МЕЛАНХТОН: КОНЦЕПЦИЯ ДВОЙНОГО КРЕЩЕНИЯ, КАК ПУТЬ К ЦЕРКВИ БОЖИЕЙ .....	1382
Е.Ю. Герасимова .....	1386
ПРАКТИКА СОХРАНЕНИЯ КНИЖНОГО ФОНДА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ КУЛЬТУРЫ .....	1386
В.Р. Козлова .....	1390
СПЕЦИФИКА ОТРАЖЕНИЯ ТЕМЫ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МЕДИА (НА ПРИМЕРЕ ПУБЛИКАЦИЙ «ПЕРВОГО КАНАЛА», «ВЕСТИ.РУ») .....	1390
В.Р. Козлова, Н.И. Першин .....	1393
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НИЖЕГОРОДСКИХ НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ КАК ЧАСТИ ТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ РОССИИ.....	1393
Т.П. Хозерова.....	1396
СИМВОЛЫ В ИСТОРИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ И СОВРЕМЕННОСТИ.....	1396
Т.А. Шурьева, Н.А. Шадян, Л.В. Павлова .....	1399
ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ КОСТЮМОВ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ПЕРИОДОВ И РЕГИОНОВ .....	1399
СЕКЦИЯ № 14 «ТУРИЗМ И СЕРВИС» .....	1403
Е.А. Васягина, Н.Н. Гировка .....	1404
ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ.....	1404
ВЫКСУНСКО-НАВАШИНСКОГО РАЙОНА.....	1404

Е.В. Семерикова .....	1408
СОЗДАНИЕ МАРШРУТА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ, СОПРОВОЖДАЕМОГО МОБИЛЬНЫМ ПРИЛОЖЕНИЕМ .....	1408
Ю. С. Федоринова.....	1411
ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ДЕВЕЛОПЕР-ТУРОВ НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	1411

# ХI Всероссийский Фестиваль науки

## Сборник докладов

---

---

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет  
603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская,65  
<http://www.nngasu.ru>, [srec@nngasu.ru](mailto:srec@nngasu.ru)