

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

X Всероссийский фестиваль науки

Сборник докладов

Нижегород
2020

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

X Всероссийский фестиваль науки

Сборник докладов

Нижний Новгород
ННГАСУ
2020

ББК 67.91

Публикуется в авторской редакции

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 – 1168 с. 1 электрон. опт. диск (CD-R), ISBN 978-5-528-00426-6

В сборник вошли доклады молодых ученых, магистрантов, студентов ННГАСУ и других вузов, а также учащихся школ и колледжей Нижнего Новгорода и области на X Всероссийском фестивале науки, проводившемся на базе ННГАСУ 14-15-го октября 2020 г.

ББК 67.91

Редакционная коллегия:

А.А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Мониц, А.А. Смыков, Е.А. Алешугина, К.В. Голубева,
С.М. Гусейнова, Е.А. Дрягалова, В.А. Забелин, Д.И. Кислицын, А.А. Князькова,
Д.А. Кожанов, А.С. Коротин, Е.А. Кочетова, В.Ю. Кузин, Д.А. Ламзин, О.А. Лисина,
Д.М. Лобов, А.А. Оскирко, И.А. Самохвалов, М.М. Соколов, Л.В. Урявина,
П.А. Хазов, Е.Н. Хотинская, И.В. Шкода

ISBN 978-5-528-00426-6

© ННГАСУ, 2020

*Науки юношей питают,
Отраду старым подают,
В счастливой жизни украшают,
В несчастный случай берегут;
В домашних трудностях утеха
И в дальних странствах не помеха.
Науки пользуют везде:
Среди народов и в пустыне,
В градском шуму и наедине,
В покое сладки и в труде.
(М.В. Ломоносов)*

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 Министерства образования и науки 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 2020 году на научной площадке Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета проведен X 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 2020 году работа Фестиваля велась по секциям:

✓ **СЕКЦИЯ «Технические науки».**

Научные руководители: *Д.А. Кожанов*, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики; *Д.М. Лобов*, старший преподаватель кафедры строительных конструкций; *Д.А. Ламзин*, канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций; *В.Ю. Кузин*, канд. техн. наук, доцент кафедры отопления и вентиляции *А.А. Смыков*, ассистент кафедры отопления и вентиляции.

✓ **СЕКЦИЯ «Физико-математические науки и механика».**

Научные руководители: *П.А. Хазов*, канд. техн. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики; *И.В. Шкода*, ассистент кафедры теории сооружений и технической механики.

✓ **СЕКЦИЯ «Информационные технологии».**

Научные руководители: *Д.И. Кислицын*, канд. техн. наук, доцент кафедры информационных систем и технологий; *А.С. Коротин*, начальник УНПЦ "Кадастр", старший преподаватель кафедры геоинформатики, геодезии и кадастра.

✓ **СЕКЦИЯ «Архитектура и дизайн».**

Научные руководители: *О.А. Лисина*, заместитель декана по учебной работе факультета Архитектуры и дизайна, старший преподаватель кафедры Рисунка и живописи; *Е.А. Кочетова*, старший преподаватель кафедры строительных конструкций; *А.А. Оскирко*, ассистент кафедры технологии строительства.

✓ **СЕКЦИЯ «Учащиеся школ и колледжей».**

Научные руководители: *М.М. Соколов*, канд. техн. наук, доцент кафедры теплогазоснабжения; *И.А. Самохвалов*, ассистент кафедры строительных конструкций.

✓ **СЕКЦИЯ «Экология и природопользование».**

Научные руководители: *В.А. Забелин*, старший преподаватель кафедры техносферной безопасности; *С.М. Гусейнова*, ассистент кафедры водоснабжения, водоотведения, инженерной экологии и химии.

✓ **СЕКЦИЯ «Общественные, гуманитарные, юридические и экономические науки».**

Научные руководители: *Е.А. Дрягалова*, д-р психол. наук, профессор кафедры техносферной безопасности, заведующая лабораторией психофизиологии; *А.А. Князькова*, сотрудник психологической службы ННГАСУ; *Е.Н. Хотинская*, учебный мастер лаборатории психофизиологии ФИЭСиС, документовед кафедры ИФПП.

✓ **СЕКЦИЯ «Стандартизация, контроль качества, инженерная и компьютерная графика».**

Научные руководители: *К.В. Голубева*, канд. техн. наук, доцент кафедры стандартизации, метрологии и управления в технических системах; *Л.В. Урявина*, инженер отдела лицензирования и аккредитации, старший преподаватель кафедры стандартизации, метрологии и управления в технических системах.

✓ **СЕКЦИЯ «Наука на иностранном».**

Научные руководители: *Н.В. Патяева*, канд. пед. наук, зав. каф. иностранных языков; *Е.А. Алешугина*, канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков; *Д.А. Лошкарева*, канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков; *Е.Б. Михайлова*, канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков.

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!

Совет молодых ученых ННГАСУ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

М.М. Бодрова

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

На протяжении последних двух 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 находится 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. Основные недостатки: большая первоначальная стоимость оборудования; необходимость сложного и дорогого монтажа внешних подземных или подводных теплообменных контуров; сравнительно низкая температура нагреваемой воды, в большинстве не более $+50\text{ }^{\circ}\text{C} \div +65\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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.

Общеобразовательные учреждения, 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.). Повсеместная установка солнечных коллекторов может позволить решить проблему горячего водоснабжения общеобразовательных учреждений (санузлы, душевые, пищеблок столовой 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.

4. Использование геотермальных источников энергии, а также устройства для получения энергии океана в нашей стране является бесперспективным ввиду географических особенностей: отсутствие океана, вулканов и т.д.

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

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.

К.В. Голубева, Д.А. Кожанов, А.А. Смыков

**ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»**

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ В ННГАСУ (К X ЮБИЛЕЙНОМУ ФЕСТИВАЛЮ НАУКИ)

Совет молодых учёных ННГАСУ (СМУ ННГАСУ) – это секция Научно-технического совета ННГАСУ, являющаяся объединением активных молодых учёных. СМУ ННГАСУ был создан приказом ректора Е.В. Копосова № 2-од от 22.03.2007 года, в 2020 году СМУ ННГАСУ исполнилось 13 лет. Координация деятельности Совета была возложена на начальника УНИИД Д.В. Моница, контроль за исполнением приказа осуществлял проректор по научной работе – С.В. Соболев.



Рис. 1. Приказ ректора Е.В. Копосова № 2-од от 22.03.2007 года

За время существования Совета его возглавляли: 2007-2008 Тарарин Андрей Михайлович; 2008-2010 Сулейманов Артур Абдулманафович; 2010-2015 Голубева Кира Владимировна; 2015-2020 Кожанов Дмитрий Александрович; 2020-н.в. Смыков Александр Анатольевич.



Рис. 2. Новый год (2008) молодых учёных ННГАСУ, выступает Д.В. Мониц

На данный момент в состав СМУ ННГАСУ входит 17 человек, из них: 1 доктор наук, 6 кандидатов наук, 10 аспирантов и сосискателей.

Основные направления научных исследований учёных СМУ ННГАСУ:

- современные исследования в механике деформируемого твердого тела;
- стандартизация, сертификация, метрология и метрологическое обеспечение;
- экологическое проектирование;
- строительная теплофизика;
- охрана и рациональное использование водных ресурсов;
- психология;
- возобновляемые источники энергии и энергоэффективность зданий и сооружений;
- исследование физико-химических свойств борных оксидных расплавов;
- геоинформационное моделирование трёхмерных топографических поверхностей;
- архитектурное формирование городских пешеходных пространств;
- сейсмостойкое строительство;
- теория колебаний механических систем и многое другое.



Рис. 3. СМУ ННГАСУ в 2017 году

На регулярной основе СМУ ННГАСУ проводит ряд ключевых, для вуза и региона, мероприятий, таких как:

- Всероссийский фестиваль науки «NAUKA 0+», проводится с 2010 года (2010 г. – более 50 участников, 2019 г. – более 1500 участников), сборник трудов состоит из 2-х томов по 500+ страниц и индексируется в РИНЦ.

- Центр инновационных проектов «StartUP ННГАСУ», более 200 участников конкурса проектов в ННГАСУ, за несколько лет существования проект стал региональным этапом грантового конкурса «УМНИК», победители внутривузовского конкурса попадают в финал и умею шанс выиграть грант в 500 тыс. руб.

- Великие реки Секция №10 «Молодежные экологические инициативы», 2014 г. – более 30 участников, 2015 г. – более 40 участников, 2016 г. – 56 участников, 2017 г. – 94 участника (добавились «школьники»), 2018 г. – 98 участников (добавились «школьники»).

- Международная научно-практическая конференция «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий» (под руководством декана ФИЭСиС, Ж.А. Шевченко), 2018 г. – более 200 участников, 2019 г. – более 300 участников.



Рис. 4. СМУ ННГАСУ на Всероссийском Фестивале науки

Текущие задачи СМУ ННГАСУ:

- Международная научно-практическая конференция «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий»;

- секция №10 (Великие реки) «Молодежные экологические инициативы»;

- конкурс инновационных проектов «StartUP ННГАСУ»;

- проведение организационных работ по реновации городского и областного СМУ;

- методическая работа, направленная на повышение публикационной активности молодых ученых;

- методическая и организационная поддержка научной деятельности молодых ученых;
- участие в конкурсе грантов Президента РФ;
- Всероссийский ежегодный Фестиваль науки НАУКА 0+ и др.

Литература

1. Совет молодых учёных ННГАСУ [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: <http://www.nngasu.ru/science/SMU/>.
2. Положение о СМУ ННГАСУ [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: http://www.nngasu.ru/Abitur/polozhenie_o_smu.pdf.
3. Новости ННГАСУ [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.nngasu.ru/content/news/index.php>.

П.А. Хазов, А.М. Анущенко, Ю.Д. Щелокова, А.М. Гордеевцева

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

АЭРОДИНАМИКА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ: ЧИСЛЕННАЯ; ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ; НОРМАТИВНАЯ

Аэродинамика зданий и сооружений является самостоятельной областью научных и прикладных исследований, направленных не только на получение достоверных и полных данных для проектирования, но и на совершенствование методик расчета строительных конструкций. Ветровые воздействия оказывают влияние на прочностные характеристики и накопление повреждений в несущих элементах зданий и сооружений, вызывают их колебания, могут приводить к резонансным явлениям и проявлению динамической неустойчивости.

В настоящее время даётся указание для всех случаев, отличных от нормативных, осуществлять определение аэродинамических коэффициентов по результатам физического (экспериментального) или математического (численного) моделирования.

Математическое моделирование выполняется в программных комплексах, реализующих *CFD*-технологии математического моделирования: *FLUENT*, *FLOW3D*, *ANSYS-CFX*, *STAR-CD*, *VP2/3*. Работа данных программ основана на численных методах решения систем уравнений, выражающих законы механики сплошной среды.

Объектом исследования является проектируемое спортивное здание велодрома (рис. 1).

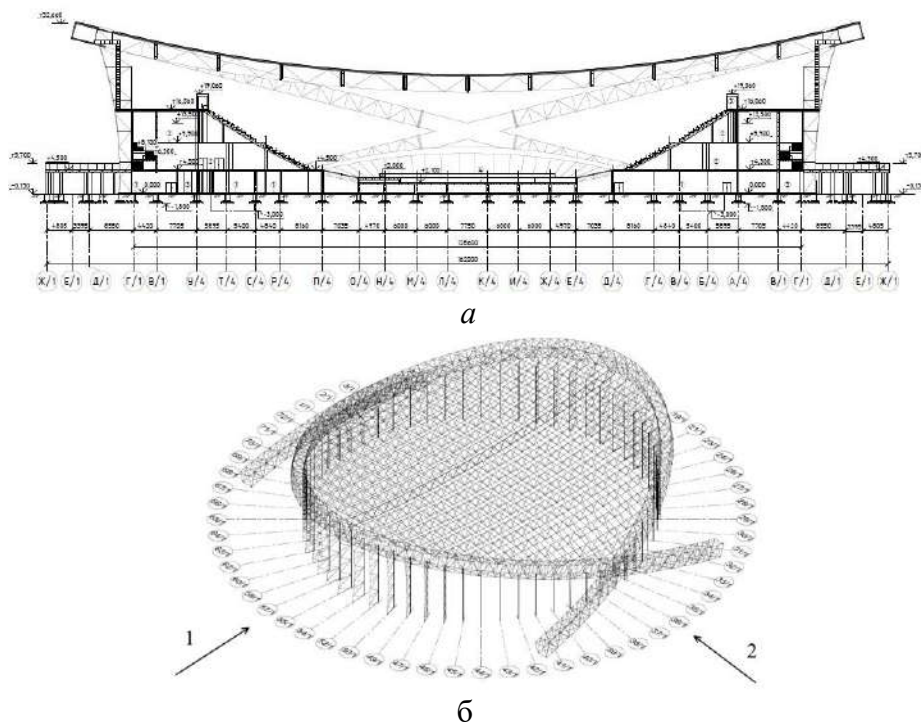


Рис. 1. Проектируемое здание: *а* – главный разрез, *б* – расчетная схема (1, 2 – изучаемые направления ветровых потоков)

Ветровая нагрузка на подобное покрытие может быть определена с помощью аэродинамических испытаний. На рис. 2 представлена принципиальная схема экспериментальной установки.

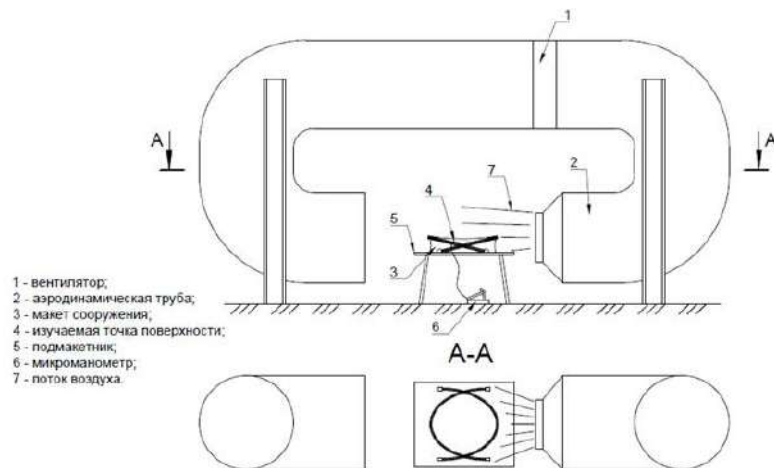


Рис. 2. Схема экспериментальной установки

Помимо экспериментального исследования, может проводиться аналитическое исследование распределения давлений по поверхности покрытия с использованием уравнений Навье-Стокса [1], описывающих обтекание твердого тела потоком сжимаемой жидкости:

$$\frac{\partial v}{\partial t} = - (v \cdot \nabla) v + \nu \Delta v - \frac{1}{\rho} \nabla p + f, \quad (1)$$

где ∇ – оператор набла, Δ – векторный оператор Лапласа, t – время, ν – коэффициент кинематической вязкости, ρ – плотность, p – давление, $v(v^1 - v^n)$ – векторное поле скорости, f – векторное поле массовых сил.

Несмотря на компактность записи уравнения (1), на данный момент не найдено его точного решения, что приводит к необходимости использования численных методов.

Целью данного исследования является численное моделирование процесса обтекания изучаемого сооружения ветровым потоком, а также сравнение его результатов с результатами экспериментов. Для этого была создана пространственная твердотельная конечно-элементная модель в программно-вычислительном комплексе *ANSYS* [2, 3].

Численное моделирование выполнено с использованием рабочей среды программного обеспечения *ANSYS Workbench* и модуля вычислительной гидрогазодинамики *ANSYS CFX* (лицензия *ANSYS CustomerNumber: 1051709*).

Аэродинамическое течение моделировалось в области пространства, размеры выбраны относительно величины максимального пролета проектируемого здания

H_{\max} : $A \geq 5H_{\max}$, $B \geq 5H_{\max}$, $C \geq 15H_{\max}$, $D \geq 6H_{\max}$ (рис. 3). Принимается, что внешние граничные условия области течения не влияют на результаты определения аэродинамических характеристик вблизи поверхности здания.

Построение расчетной сетки для метода контрольных объемов осуществлялось в сеточном препроцессоре *ANSYS Meshing*. Для корректного воспроизведения течения в настройках сеточного генератора задавалось сгущение элементов сетки к поверхности здания. Общее число контрольных объемов пространственной сетки в результате генерации составило $5,2 \times 10^6$. В препроцессоре *ANSYS CFX* созданы граничные условия втекания и истечения воздуха из расчетной области. Поверхности здания присвоено граничное условие непротекания *Wall*, при котором на поверхности составляющая скорости по нормали равна нулю, а вязкое трение отсутствует.

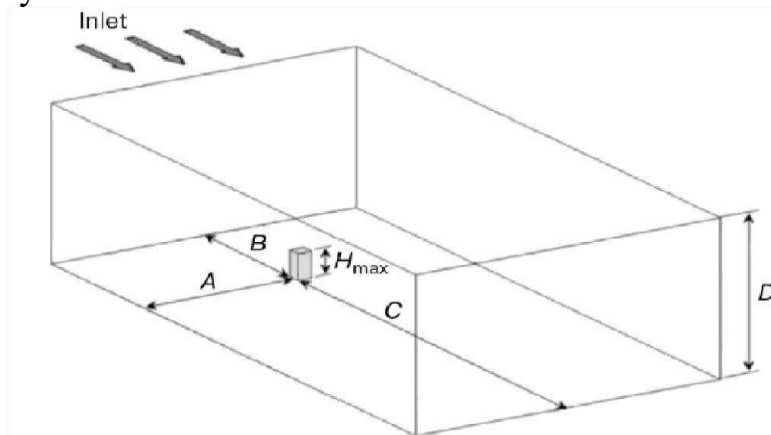


Рис. 3. Схема к определению параметров расчетной области

На рис. 4, 5 представлены результаты численного моделирования распределения давлений по поверхности сооружения при различных направлениях ветрового потока (направления 1, 2 показаны на рис. 4б), а также их сравнения с экспериментальными данными

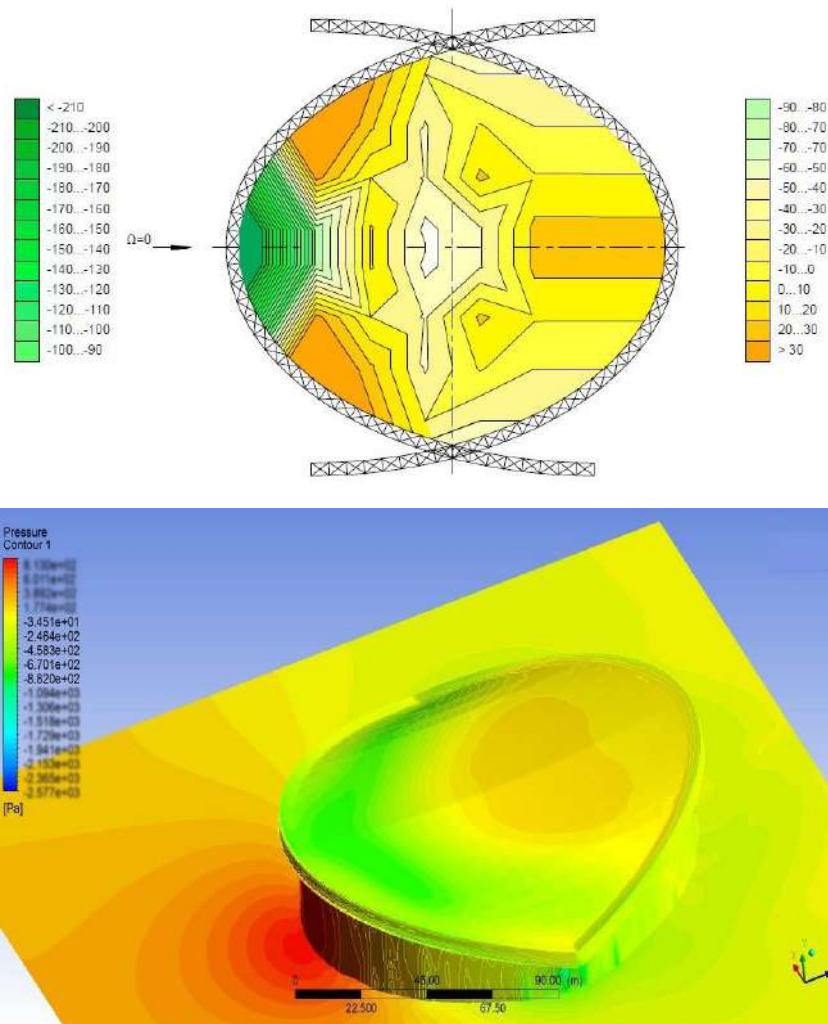
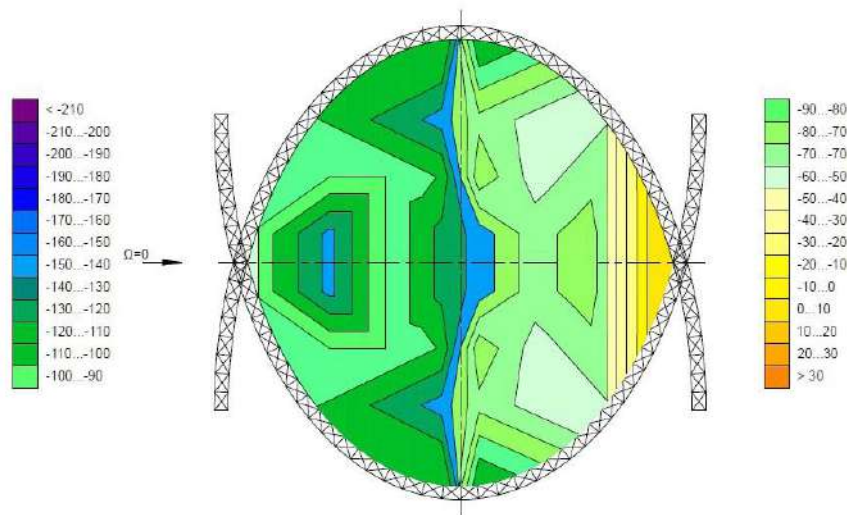
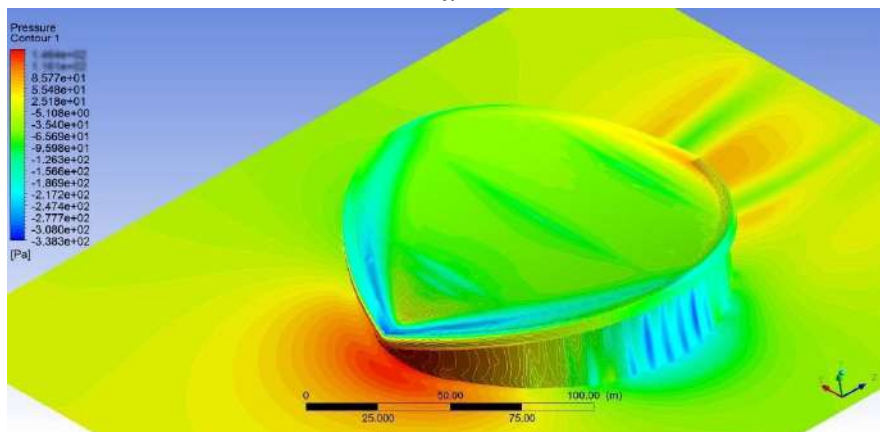


Рис. 4. Изополя распределения ветровой нагрузки по большепролетному покрытию велодрома (направление 1, рис. 1б): а – результаты физического моделирования, Па; б – результаты численного моделирования, Па



а



б

Рис. 5. Изополя распределения ветровой нагрузки по большепролетному покрытию велодрома (направление 2, рис. 1б): а – результаты физического моделирования, Па; б – результаты численного моделирования, Па

Оба метода моделирования требуют дополнительных затрат при осуществлении проектных работ, в связи с чем перед инженерами на стадии эскизного проектирования уникальных зданий и сооружений встает вопрос о возможности применения существующих нормативных методик для предварительной оценки возможных ветровых воздействий.

Для применения нормативных методик для определения ветровой нагрузки для большепролетного здания ангара для двух самолётов Airbus A-380 в городе Москве может быть использована схема двухскатного здания.

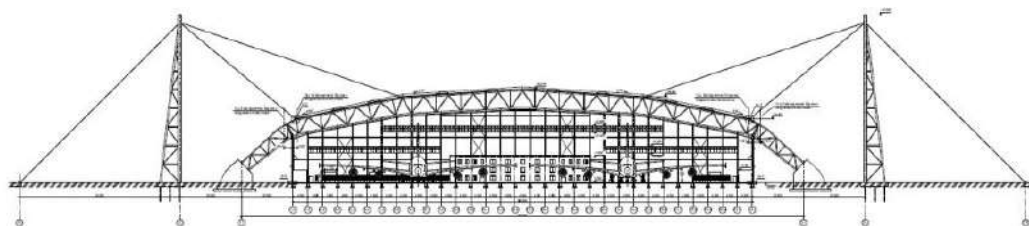


Рис. 6. Большепролетное здание ангара для двух самолётов Airbus A-380 в городе Москве

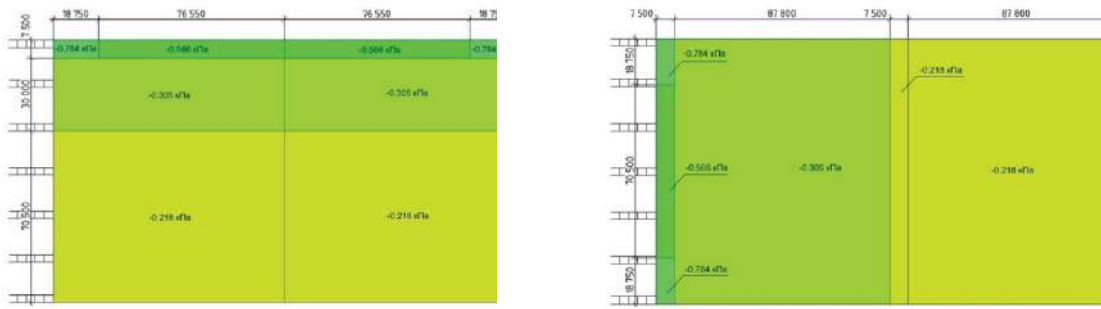
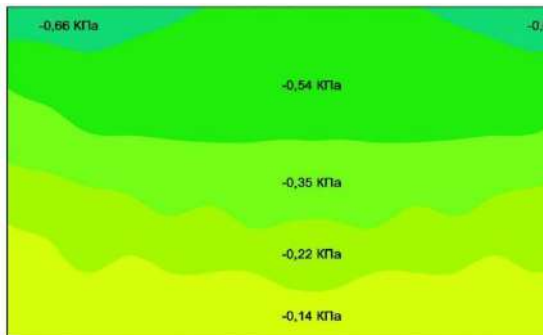


Рис. 7. Схема двухэтажного здания для нормативной методики

Далее были проведены экспериментальные испытания в аэродинамической трубе с использованием реальной модели.



а.



б

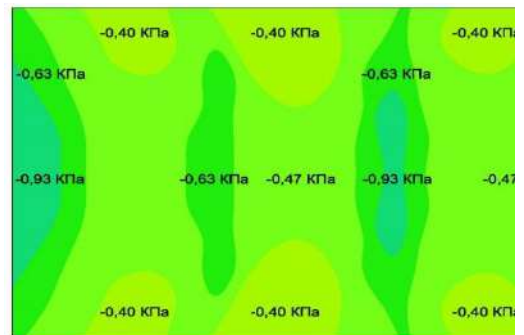


Рис. 8. Экспериментальные испытания в аэродинамической трубе:

а. - модель, б. - результаты.

Численные исследования в ПК ANSYS позволили увидеть следующие результаты:

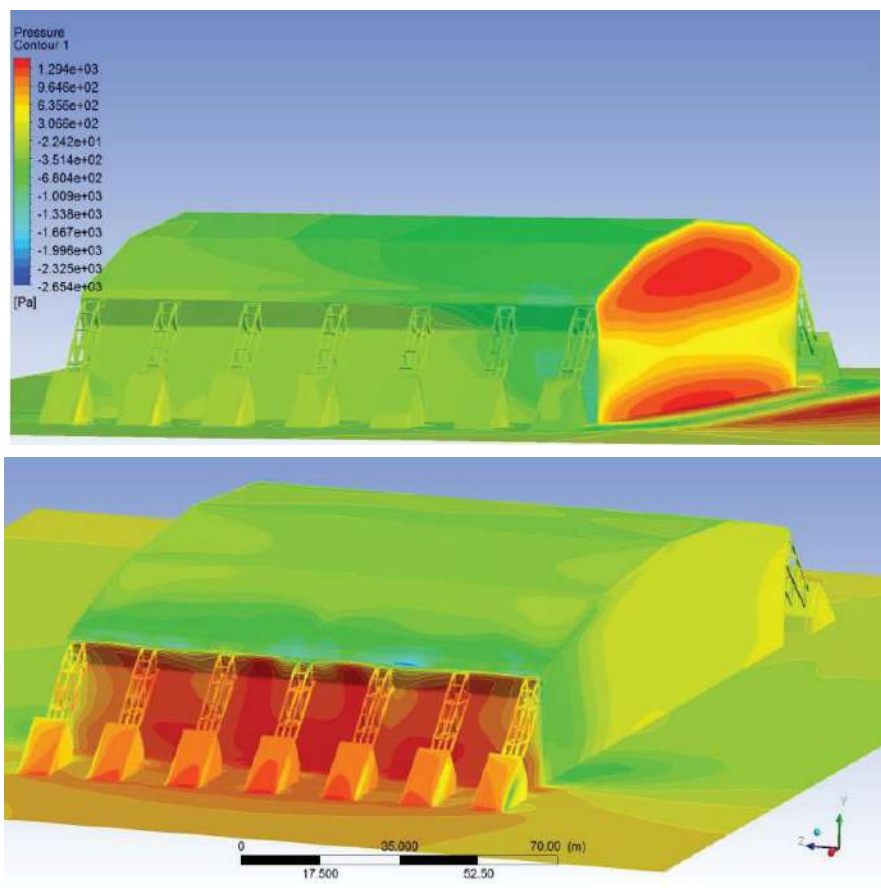


Рис. 9. Результаты численного метода расчёта в ПБК ANSYS

Далее был проведено сравнение результатов и были сделаны следующие выводы:

Анализируя численный и экспериментальный метод расчёта, несмотря на некоторые расхождения в целом, численная картина распределения давлений подтверждается экспериментом, а картины обтекания здания практически полностью совпадают. Экстремальные значения отрывов, а также зоны их возникновения совпадают с погрешностью, не превышающей 5 %. В менее загруженных зонах расхождение результатов оказывается более значительным, но влияние этих зон на общее напряженно-деформированное состояние конструкций покрытия менее значимо.

На основании полученных результатов может быть сделан вывод, что при проектировании зданий и сооружений сложной геометрической формы необходимо выполнять как численное, так и экспериментальное моделирование, принимая в качестве расчетного наименее выгодное распределение нагрузок.

Литература

1. Темам, Р. Уравнения Навье-Стокса. Теория и численный анализ / Р. Темам ; пер. с англ. В. А. Новикова, А. М. Франка. – Москва : Мир, 1981. – 408 с. – Текст : непосредственный.

2. Гувернюк, С.В. Компьютерное моделирование аэродинамических воздействий на элементы ограждений высотных зданий / С.В. Гувернюк, В.Г. Гагарин // Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (АВОК) / АВОК-Пресс. – Москва, 2006. - №8. – С. 18-26.

3. Гагарин, В.Г. Аэродинамические характеристики зданий для расчета ветрового воздействия на ограждающие конструкции / Гагарин В.Г., Гувернюк С.В., Леденев П.В. // Жилищное строительство. – Москва, 2010. - № 1. - С. 7-10.

4. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* - М.: Минстрой России, 2016. – 80 с.

5. 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.

6. 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.

СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Научные руководители:

Д.А. Кожанов, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики;

Д.М. Лобов, старший преподаватель кафедры строительных конструкций;

Д.А. Ламзин, канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций;

В.Ю. Кузин, канд. техн. наук, доцент кафедры отопления и вентиляции

А.А. Смыков, ассистент кафедры отопления и вентиляции.

Е.Ю. Агеева, А.В. Бервинова, Н.Н. Леонтьева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВОЗВЕДЕНИЕ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ 3D – ПРИНТЕРА

Современная наука и технический прогресс не стоят на месте. То, что считалось невероятной фантазией вчера, сегодня воплощается в реальность. Одной из таких осуществившихся мечт является разработка технологии возведения зданий с помощью 3D – принтера.

Сама идея, несмотря на свою уникальность, является довольно простой в исполнении. 3D – принтер работает по принципу экструзии – он послойно выдавливает специальную смесь по заданной компьютером трёхмерной модели. Состоящий из цемента, заполнителя и различных добавок раствор помещается в бункер устройства, а уже оттуда происходит подача смеси к головке принтера. Слои выкладываются друг на друга, полностью повторяя контур, заданный программой.

Существует несколько моделей 3D – принтеров, отличающихся не только собственными конструктивными особенностями, но также методами постройки зданий или их частей.

1. Портальная модель

Состоит из рамы и трех порталов, к которым прикреплена головка принтера. Порталы смешаются по осям при помощи шаговых двигателей (рис. 1). В основном данная модель 3D – печати используется для возведения отдельных частей зданий или небольшого строения, если оно помещается под арку принтера (рис. 2) [1].



Рис.1 Портальная модель 3D – принтера



Рис.2 Возведение здания с помощью
портального 3D - принтера

2. Дельта – модель

Отличается от портального принтера тем, что не зависит от трехмерных направляющих и печатает более сложные элементы конструкции (рис. 3). Головка подвешивается на рычаги, прикрепленные к трём элементам каркаса 3D - модели. Это позволяет ей свободно перемещаться в пространстве (рис. 4).



Рис.3 Дельта – модель 3D – принтера



Рис.4 Возведение здания с помощью Дельта – 3D – принтера

-роботизированная модель

3D – принтеры – манипуляторы, управляемые компьютером и оснащенные экструдером – машиной для непрерывной переработки полимерного сырья в единую однородную массу (рис. 5). Путём продавливания раствора через экструзионную головку изделию придается желаемая форма (рис. 6).



Рис.5 Роботизированный 3D – принтер



Рис.6 3D – принтер – манипулятор создаёт фрагмент здания

-D – Shape

Это особая категория 3D – принтеров, которая производит печать здания не жидкой растворной смесью, а сухим порошком. После укладки слоя порошка необходимой толщины его пропитывают специальным связующим веществом (рис. 7, 8).

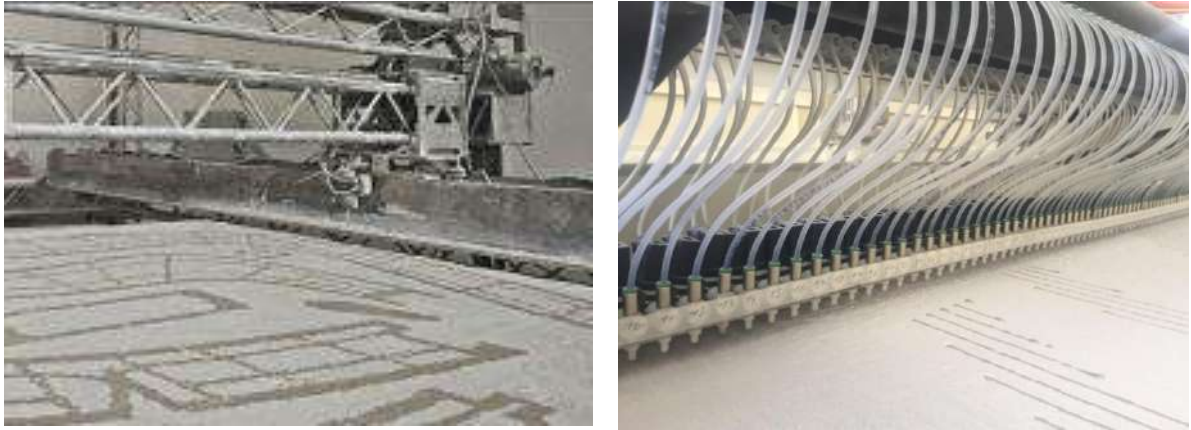


Рис.7, 8 Технология печати принтером категории D – Shape

Преимущества метода строительства домов путём использования 3D – принтера:

- высокая скорость возведения зданий;
- полная автоматизация процесса возведения;
- сокращение расходов по оплате труда рабочим, по электроэнергии и срокам строительства;

-минимальное человеческое вмешательство в процесс строительства – сокращение риска строительных ошибок или травмоопасных ситуаций;

-надёжность и долговечность постройки;

-исключение образования отходов стройматериалов [2].

Одним из самых известных строений, выполненных с помощью 3D – печати, является «Офис будущего», возведенный в ОАЭ в 2016 году. Гигантский принтер создал футуристическую постройку площадью 250 кв.м., сэкономив 50% стоимости, которая была бы затрачена при возведении этого здания любым обычным способом (рис. 9) [3]. Части дома были напечатаны на заводах китайской компании WinSun и направлены в Дубай, где их собрали в течение двух недель.



Рис.9 Здание «Офис будущего» ОАЭ,
г. Дубай, 2016 г.

Российская компания Aris Cor в 2016 году создала первое печатное 3D – строение в России – одноэтажный жилой дом в Ступино (рис. 10, 11) площадью 36,8 кв. м. Работа над зданием велась около 2 месяцев, из которых 3D – принтер эксплуатировался всего 20 часов, а остальное время было отведено на внутреннюю и наружную отделку здания [4]. Себестоимость 1 кв. м. дома равна 16 тыс. рублей. Эту цифру можно было бы снизить до 13 тыс. рублей, если бы дом имел более простую форму, а при строительстве использовались бы более дешевые стройматериалы.



Рис.10, 11 Одноэтажный жилой дом Россия,
г. Ступино, 2016 г.

В 2018 году американская компания ICON совместно с New Story за сутки создала дом площадью 55 – 75 кв. м. стоимостью 4 тыс. долларов (рис. 12, 13). По общераспространенному мнению, такие дома – настоящий клад в сфере строительной индустриализации. Современные 3D – технологии позволят обеспечить жильем все слои населения в рекордно короткие сроки, а дома будут отличаться качеством и разнообразием форм и размеров [5].



Рис.12, 13 Одноэтажный жилой дом США,
г. Остин, 2018 г.

На сегодняшний день строительство зданий и сооружений посредством 3D – принтера приобретает все более широкий масштаб.

Возможности, которые открывает данный метод возведения, несомненно, являются новым витком в строительной индустрии мира.

Литература:

1. Печать домов на 3D – принтере в России, Китае и других странах [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: <https://top3dshop.ru>
2. 17 реальных зданий, напечатанных на 3D – принтере [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://vc.ru>
3. «Офис будущего» в Дубае [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.admagazine.ru>
4. 10 зданий, напечатанных на 3D – принтере [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.3dpulse.ru>
5. Новый дом, распечатанный на 3D – принтере, обойдётся в \$4 тыс. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://ecotechnica.com.ua>

С.А. Вирковский, Т.А. Гаврикова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ – ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПУТИ РЕШЕНИЙ

В условиях современного производства, организации технической эксплуатации зданий предъявляются высокие требования.

Важное значение уделяется требованиям к техническому оснащению, автоматизации инженерных систем, средствам коммуникаций, обеспечения технологических процессов.

Повышение эффективности функционирования службы эксплуатации промышленного объекта окажет экономическое влияние на производство, как в границах отдельных регионов, так и в масштабах страны.

Каждая компания организует службу эксплуатации исходя из компетенции управляющего персонала и территориальных требований.

В настоящее время существуют как организационные, так и технические методы оптимизации службы эксплуатации зданий и инженерных систем.

Внедрение тех или иных мероприятий требует тщательного анализа финансовых показателей в перспективе стратегического планирования.

Анализ организационных мероприятий на предприятиях показал наличие ряда популярных, но сомнительных с точки зрения эффективности мер:

1. Экономия на закупке материалов с ориентацией на стоимость, а не качество.

2. Простой оборудования или неиспользуемые излишки из-за ошибочных ожиданий.

3. Привлечение лизинговых компаний в технологические сегменты.

4. Снижение стоимости строительства и ремонта за счет использования устаревших технологий.

5. Сокращение персонала и фонда оплаты.

И наоборот, существуют удачные примеры на предприятиях внедрения организационных методов, например - «бережливое производство».

На примере действующего предприятия Metro Warehouse Noginsk LLC были исследованы возможные направления оптимизации в процессе внедрения решения диспетчеризации инженерного оборудования BMS (Building Management Systems).

Функции автоматизации и регулировки при эксплуатации систем отопления, вентиляции, кондиционирования, энергоснабжения выполнялась системой автоматизации Simatic S7-300, имеющей модульную структуру:

1. Центральный процессор (CPU)

2. Подстанции с модулями входа/выхода

3. Техники управления для визуализации информации

4. Адаптер для осуществления сервисного обслуживания на расстоянии через модем.

BMS позволила получить эффект за счет перераспределения энергетических ресурсов, дистанционного мониторинга и управления оборудованием.

На нашем объекте использовалось оборудование 2010 года, причем оборудование уровня датчиков и контроллеров не нуждаются в модернизации. Совершенствование и развитие BMS целесообразно по следующим направлениям:

1. Модернизация программного обеспечения для оптимизации автоматизированного рабочего места, подключение удаленных средств мобильного мониторинга и улучшение визуализации интерфейса.

2. Развитие автоматизированного управления системами жизнеобеспечения при аварийных ситуациях (ВВ, ВКи др.) с автоуведомлением по электронной почте и СМС

3. Создание баз данных о функционировании инженерных сетей, для дальнейшего их анализа и возможности визуализации с целью повышения качества работ по обслуживанию зданий.

4. Обеспечение доступа с мобильных устройств к базам данных и системам управления.

Для совершенствования качества контроля за эксплуатацией и содержанием сложных многофункциональных зданий и сооружений нами предложено использование определенных программных продуктов (1 С: ТОиР, Dima Maint и т.п.). Применение их необходимо для цифровизации следующих элементов:

1. Учет инженерных систем, оборудования, эксплуатационных показателей и ремонтов.

2. Планирования технического обслуживания и ремонта инженерного оборудования зданий.

3. Управления материально-техническим обеспечением ремонтных работ, техническим персоналом.

4. Анализа эффективности службы эксплуатации и формирования отчетности по аварийным и плановым ремонтам.

Внедрение указанных программных продуктов позволит оптимизировать ряд процессов:

1. Создать единый реестр оборудования, техники, зданий и сооружений для ведения учета активов управление данными, процессами, задачами.

2. Цифровизировать процессы технического обслуживания и ремонтов, составлять графики планово предупредительных ремонтов (ППР).

3. Оптимизировать движение материалов и запчастей, создать запас для аварийных работ.

4. На 30% сократить время на подготовку к выполнению работ (поиск инструкции, выписка наряда...) за счет оптимизации планирования ТО и Р и использования мобильных приложений.

5. Минимизировать или исключить вероятность некачественного выполнения ремонтных работ за счет оптимизации процедур контроля выполнения работ, использования надежных и добросовестных (проверенных) подрядчиков.

6. Исключить затраты на внеплановые ремонты за счет повышения надежности эксплуатации оборудования. Снизить затраты на закупку материалов и комплектующих для ремонта, оптимизации цепочки материально-технического снабжения.

7. Сократить запасы запчастей для ремонта оборудования на складах.

Д.В. Гринюк, А.П. Феоктистова, Е.О. Сучкова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОПТИМАЛЬНЫЙ ПОДБОР СЕЧЕНИЙ СТАЛЬНОГО КАРКАСА БЛОК-МОДУЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ В СЕЙСМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ

Отопление – это то, без чего люди не могут обойтись в холодное время года, будь то промышленный комплекс, торговый центр или обычное жилое здание. В связи с быстро развивающимся и быстро растущим миром необходимо отапливать все больше и больше зданий и сооружений. Но неужели каждый раз нужно возводить массивные котельные с бетонными трубами прежде чем вводить здания в эксплуатацию? Эту проблему решают блочно-модульные котельные (БМК).

БМК – это котельная заводской готовности, состоящая из одного или нескольких модулей, т.е. котельная собирается в заводских условиях, отгружается и после установки, практически сразу, готова выполнять свои прямые функции. Комплектация котельной может быть любой, все зависит от желания заказчика, а также такие котельные не требуют постоянного нахождения обслуживающего персонала. Такие котельные могут быть мощностью до 100 МВт. Для сравнения мощность котельной отапливающей жилой комплекс «Седьмое небо» составляет 26 МВт [3]. Но можно ли использовать такие котельные в сейсмоопасных районах?

БМК состоят из стального каркаса, которые хорошо воспринимают динамическую нагрузку при этом не разрушаясь. Сама масса БМК небольшая, что так же хорошо влияет на «поведение» БМК во время сейсмического воздействия. Кровля и стены состоят из легкобрасываемых конструкций – сэндвич-панели 80 и 100 мм соответственно. Дымовые трубы сделаны из сэндвич-модулей, которые имеют небольшую массу, и, в случае повреждения, их легко можно будет восстановить. Таким образом БМК не только можно строить в сейсмоопасных районах, но и даже нужно, так как у них значительные преимущества перед стационарными массивными котельными.

Рассмотрим проектирование и расчет БМК на конкретном примере. 6 октября 2020 года была введена в эксплуатацию БМК (рис.1 и рис. 2) в г. Абинск Краснодарский край. Котельная предназначена для теплоснабжения плодохранилища общей вместимостью 15 000 тонн яблок с блоком сортировки и может работать на двух видах топлива – природный газ и дизельное топливо. Предусмотрено аварийное топливохранилище блочно-модульного исполнения. БМК состоит из 2-х блоков и мачты для дымовой трубы. Общая рабочая масса не более 30 тонн. Мачта дымовой

трубы так же выполнена из стальных профилей, к которым крепится дымовая труба. Общая масса мачты составляет не более 2,5 т.



Рис. 1. Установка БМК с помощью крана



Рис. 2. БМК введена в эксплуатацию

Для начала расчета и проектирования мы должны определить сейсмичность. По приложению А [2] степень сейсмической опасности в г. Абинск составляет 8 баллов по шкале MSK-64. После этого проводятся необходимые расчеты (сбор нагрузок [3], определение нормативной и сейсмической нагрузки и т.д.) и создается расчетная схема в программном комплексе SCAD (рис. 3), где задаются нагрузки и предварительные сечения.

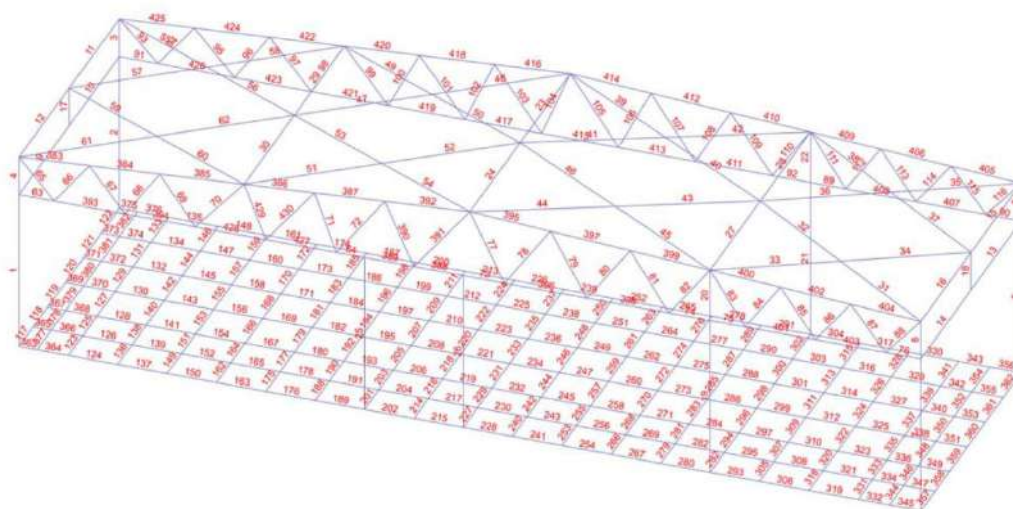


Рис. 3. Расчетная схема БМК с номерами элементов.

Самое главное учесть максимально возможное количество нагрузок, действующих на котельную, такие как постоянные нагрузки (собственный вес), длительные нагрузки (вес кровли, стен и оборудования),

кратковременные нагрузки (снег, ветер, полезные нагрузки) и особые нагрузки (сейсмика). Перевести нагрузки в массы и сделать расчет. Расчет нужно делать как минимум по двум направлениям (x и y), но лучше так же учесть и угловую нагрузку (комбинация загрузжений x 0,67 и y 0,67)

Потом проводим расчет и корректируем с помощью подбора сечения. Смотрим напряжения, перемещения, критический фактор K_{max} и сравниваем с необходимыми нормативными документами (рис. 4). Критический фактор K_{max} несущих конструкций должен составлять не более 0,85 – 0,9 в сейсмоопасных районах, согласно требованиям госэкспертизы. Расчет произведен верно, когда сумма эффективных модальных масс, учтенных в расчёте, составляет не менее 90% общей массы системы, возбуждаемой по направлению действия сейсмического воздействия для горизонтальных воздействий и не менее 75 % - для вертикального воздействия, согласно п. 5.27 [2].

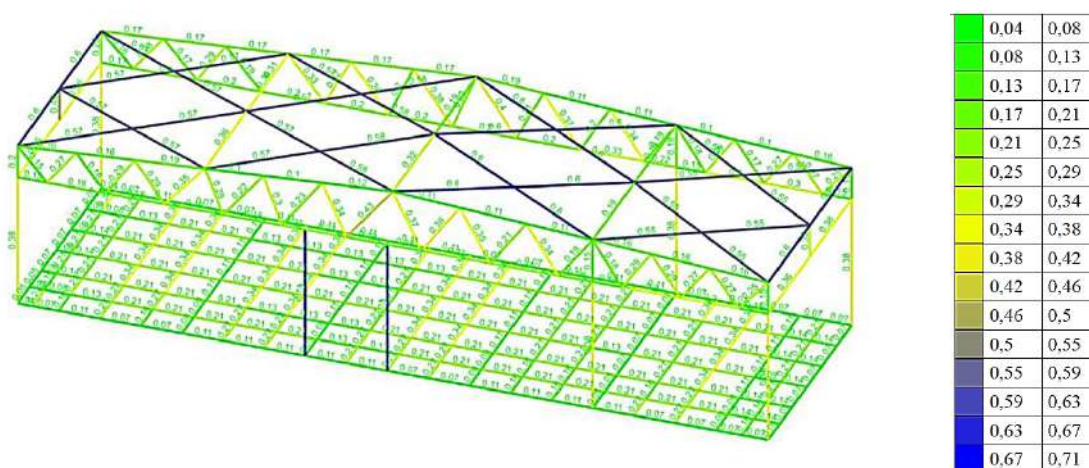
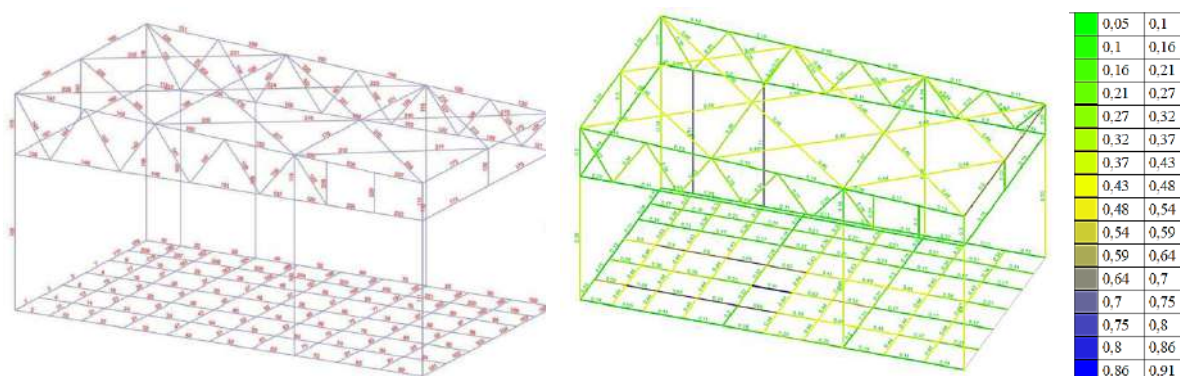


Рис. 4. Результаты расчета и экспертизы БМК (критический фактор K_{max})

Аналогичные действия проводим со вторым блоком и мачтой дымовой трубы (рис. 5).



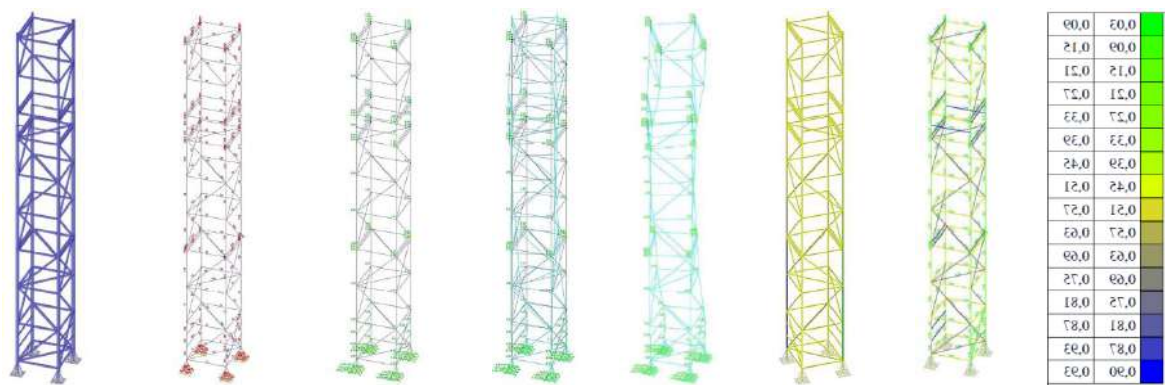


Рис. 5. Расчетная схема и результаты расчета и экспертизы БМК и мачты дымовой трубы

Если сумма эффективных модальных масс составляет менее 90% (75%), тогда можно увеличить количество учитываемых собственных колебаний, до тех пор, пока число не перестанет расти. Далее увеличивать количество учитываемых собственных колебаний не следует, так как это может породить «паразитные» собственные формы (колебания отдельных конструкций - как самых слабых элементов в системе), что приведет к неверным результатам.

На основе полученных данных можно начинать конструировать каркасы БМК и мачту дымовой трубы (рис. 6) и расставлять оборудование котельной (рис.7). Создание каркасов и мачты было сделано с помощью Autodesk Inventor — системы трёхмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования.

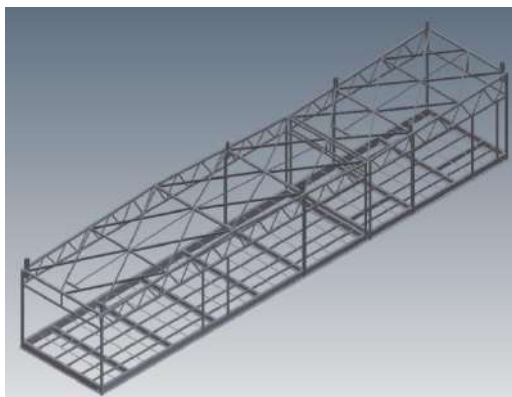


Рис. 6. Разработанные каркасы и мачта в Autodesk Inventor

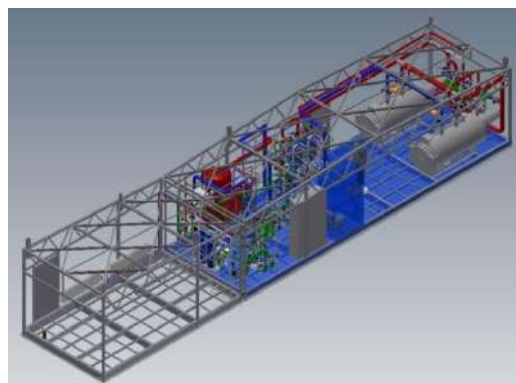


Рис. 7. Расстановка оборудования в Autodesk Inventor

Данные трехмерные модели отправляются на производство. Каркасы изготавливаются преимущественно с помощью сварки. Затем с помощью мостовых кранов БМК отгружают на автомобильный транспорт, который отправляется к месту установки БМК на уже подготовленный фундамент. Среднее время для монтажа каркаса котельной составляет 3-6 часов, а для полного ввода в эксплуатацию – несколько дней.

Литература

1. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
2. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»
3. Производство котельных и котельного оборудования от котельного завода – Атриум [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <http://atriumn.com/>

О.А. Дмитриева, М.А. Новикова, Д.А. Тарасова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СВАРНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ – ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА И ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЯ

Современная промышленность зачастую нуждается в надежных грузоподъемных механизмах большой мощности.

Чтобы обеспечить мобильность крана используют подкрановые балки. Их укладывают по колоннам производственных зданий.

Подкрановые балки чаще всего представляют собой массивную двутавровую сварную конструкцию. В этих балках присутствуют поперечные ребра жесткости для восприятия локальных напряжений, чтобы обеспечить устойчивость конструкции. Подкрановые балки воспринимают крановую нагрузку и передают ее на основание. Помимо продольной силы, крановая нагрузка создает значительный изгибающий момент в колонне. [1]

Различают разрезные и неразрезные подкрановые балки. Эта особенность учитывается при расчете на прочность и жесткость.

Подкрановые балки отличаются от обычных изгибаемых массивных конструкций тем, что они способны воспринимать динамические нагрузки, которые изменяются во времени.

При конструировании подкрановых балок важно учитывать наличие в них не только вертикальных, но и горизонтальных нагрузок; многократность их приложения; подвижный динамический характер воздействий, повышенный уровень местных напряжений.

Из-за разгона и торможения мостового крана в сечении подкрановой балки возникают внецентренные продольные внутренние усилия. Из-за смещения кранового рельса в сечении балки возникает крутящий момент.

Подкрановые балки работают с переменным или знакопеременным циклом напряжений, что способствует проявлению усталости материала. Необходимо обеспечить надежность верхней части балки, т.к. подвижная сосредоточенная нагрузка действует последовательно по всей длине балки.

Из-за рывков и ударов под действием динамической нагрузки конструкция расшатывается.

В ряде цехов черной металлургии, оборудованных кранами с тяжелым режимом работы, встречаются случаи преждевременного выхода из строя подкрановых балок. Так в стенах подкрановых балок появляются трещины. Наиболее распространенный вид повреждения подкрановых балок – возникновение продольных трещин в сварных швах верхнего пояса и в прилегающих к ним участках (фото 1). [2]



Фото 1. Продольные трещины в сварном шве, соединяющем верхний пояс и стенку сварной подкрановой балки, установленной в цеху выксунского металлургического завода

При расчетах подкрановых балок принимают схему, согласно которой к головке рельса прикладывается вертикальное давление катка крана P и боковая сила T (рис 2). [1] Измерение действительных величин показывает, что эти силы могут значительно отличаться от расчетных значений.

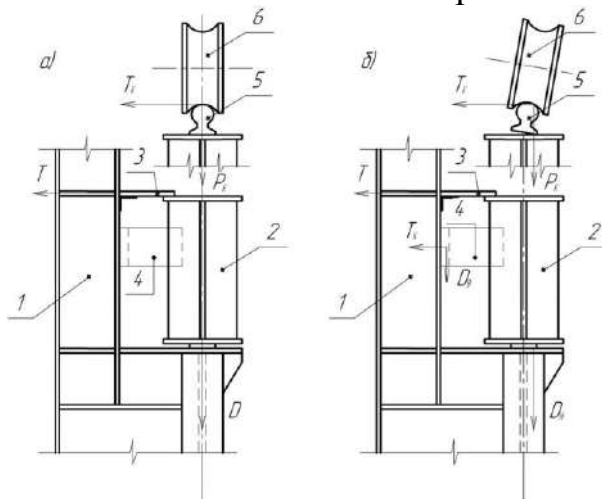


Рис.2. Расчетная схема подкрановых балок.

Передача крановых усилий с колеса на рельс и с балки на колонну
 а — принимаемая по расчету; б — действительная; 1 — колонна; 2 — подкрановая балка; 3 — соединительная планка; 4 — диафрагма; 5 — подкрановый рельс; 6 — колесо крана

Важно отметить, что крепление кранового рельса невозможно осуществить по всей длине. Крановый рельс крепится к верхней полке балки с помощью болтов с определенным шагом. В промежутках между болтами не всегда обеспечивается плотное прилегание конструкций. Тем не менее, во время расчета передача усилий на балку принимается по длине рельса.

Из-за неточностей изготовления и монтажа возникают неучтенные при расчете внутренние силы, которые могут привести к разрушению подкрановой балки. При расчете принимается, что линии действия внешних нагрузок, воспринимаемых балкой, совпадают с вертикальной геометрической осью ее поперечного сечения. Случайные эксцентриситеты, возникающие при монтаже как самой балки, так и подкранового рельса, не должны превышать 15 мм. Тем не менее, по данным многочисленных обследований, эти эксцентриситеты нередко достигают 40-45мм. Так в реальной конструкции появляются значительные крутящие моменты на верхней полке и в балке в целом, вызванные отклонениями, что приводит к увеличению касательных напряжений. [2]

При возникновении кручения верхней полки возникают значительные напряжения в сварном шве соединения верхнего пояса и стенки. В результате циклического действия подобных нагрузок в этом шве появляются макроскопические трещины, причиной образования которых является раскрытие микротрещин и дефектов материала.

Для обеспечения устойчивости стенок подкрановых балок при проектировании предусматривается установка ребер жесткости. Ребро жесткости является концентратором напряжений, причем значения локальных напряжений могут превосходить значения расчетных сопротивлений материала. Это может привести к преждевременному образованию и раскрытию трещин в металле. При переезде кранового колеса над ребром жесткости в сечениях верхней полки возникает значительный скачок нормальных напряжений. При многократном повторении подобного нагружения, это может приводить к раскрытию трещин и выходу подкрановой балки из строя. [3]

Анализ действительной работы подкрановых балок показывает, что главными причинами, вызывающими преждевременные повреждения подкрановых балок и снижение их долговечности, являются недостаточная изученность силовых воздействий от крановых нагрузок и несоответствие расчетных схем реальным конструкциям.

Литература

1. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (с Поправкой, с Изменением N 1).
2. Возможные причины образования усталостных трещин в зоне верхних поясных швов стальных подкрановых балок. Аветян Д.А., Хазов П.А.В сборнике: Современные концепции научных исследований.

Материалы IV Международной научно-практической конференции. Нижегородский филиал МИИТ; Под редакцией Н.В. Пшениснова. 2015. С. 245-246.

3. Определение остаточного ресурса подкраново-подстропильной фермы с учетом накопления повреждений в реальных условиях эксплуатации. Никитина Е.А., Хазов П.А., Бриккель Д.М. Приволжский научный журнал. 2018. № 1 (45). С. 9-14.

В.А. Рабынина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Из всех строительных материалов у древесины самая многовековая история. Еще первобытные люди строили из деревянных стволов примитивные жилища, небольшие мосты и ограды. Первоочередность древесины в истории строительства обусловлена ее распространенностью и простотой обработки. С развитием науки происходило и развитие строительства из древесины.

Деревянные конструкции имеют массу достоинств по сравнению с другими видами строительных конструкций.

Быстрое строительство. В среднем на возведение дома из бруса уходит 3-6 месяцев. Если строить жилье из другого материала, понадобится больше времени. Такое быстрое строительство становится возможным благодаря минимальной усадке деревянных домов. Брус – практичный материал. Из него можно строить в любое время года. Строительство даже можно проводить зимой. Благодаря минимальной усадке работы ведутся непрерывно [2].

Появление таких инструментов, как информационное моделирование BIM, виртуальная/дополнительная реальность, а также 3D печать постепенно стирают грань между процессами проектирования и строительства, которые до недавнего времени являлись достаточно изолированными процессами. Например, в проекте Tallwood House, разработанном Acton Ostry Architects и Hermann Kaufmann Architekten и реализованном в Ванкувере в 2016 году, архитектура, конструктивная и инженерные части были тесно связаны с подрядчиками, консультантами и поставщиками материалов посредством BIM-технологии CadMakers. Вследствие этого здание высотой 18 этажей удалось возвести всего за 70 дней [3], это представлено на рисунках 1 и 2.



Рис. 1, 2. Гибридная масса и бетонная основная структура

Так же эффективность и скорость строительства из сборных конструкций значительно повысилась после появления так называемой массивной древесины, наиболее распространенными типами которой являются:

- перекрестно-ламинированная древесина (CLT);
- клееный брус (Glulam);
- ламинированная древесина на гвоздях (NLT);
- дюбельная ламинированная древесина (DLT);
- композит «дерево-бетон» (ТСС);
- панели из клееного шпона LVL [3], [4].

Конструкции массивной древесины представлены на рис. 3.

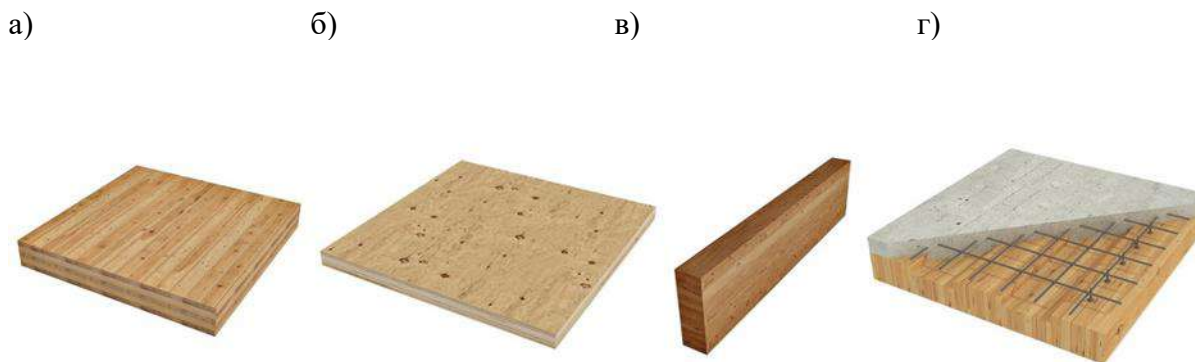


Рисунок 3- а) перекрестно-ламинированная древесина (CLT); б) клееный брус (Glulam); в) ламинированная древесина на гвоздях (NLT); г) дюбельная ламинированная древесина (DLT)

Эстетичность деревянных конструкций. Только на первый взгляд кажется, что деревянные постройки остались в далеком прошлом. Сегодня они переживают свое второе рождение. Деревянные дома занимают

почетное место среди лидеров в современном стиле. Они имеют безупречный вид за счет отсутствия сучков и неровности фактуры [2].

Разнообразие проектов. Брус смело можно назвать универсальным материалом. Из него представляется возможным построить конструкции любой сложности. Экстерьерное и интерьерное решение зависит только от фантазии и пожеланий владельцев [2].

Новые технологии и системы заменяют традиционную работу плотников, их инструменты и процессы инновационным оборудованием и методами сборки. Например, для обработки деревянных балок широко применяются станки с ЧПУ, которые управляются программами и позволяют резать, фрезеровать и гравировать куски дерева с высокой точностью по заданной модели. Затем вырезанные детали могут быть более эффективно соединены анкерными и крепежными системами [2], это представлено на фото 4.



Фото 4. Деревянная клееная деталь

Экологическая чистота. Дерево – это экологически чистый материал. Оно не способно нанести вред здоровью человека [2].

Долговечность деревянных конструкций [1]. Современные здания и сооружения из бруса впечатляют сроком эксплуатации. Брус сам по себе прочный материал. Он устойчив к гниению, поражению грибками и насекомыми [2].

Древесина благодаря наличию у нее многочисленных преимуществ нашла широкое применение в современном строительстве. Она одинаково успешно применяется как при возведении сооружений наподобие каркасных или бревенчатых домов, так и при создании отдельных элементов в виде лестниц или перекрытий.

Литература

1. Древесина в современном строительстве/ [Интернет - источник]: <https://zen.yandex.ru/media/nadosdelat/drevesina-v-sovremennom-stroitelstve-5c7fde4323bade00b41605df>

2. В чем плюс у древесины как строительного материала для дома?/ [Интернет - источник]: https://yandex.ru/q/question/home/v_chem_plus_u_drevesiny_kak_stroitel'nogo_a0dcd67e/?utm_source=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=df2a96cb-c7b0-4160-aa3f-7005afe961b0#df2a96cb-c7b0-4160-aa3f-7005afe961b0

3. Семь основных тенденций деревянного строительства в 2020 году/ [Интернет - источник]: <http://dwgformat.ru/2020/01/26/sem-osnovnyh-tendencij-derevyannogo-stroitelstva-v-2020-godu/>

4. Дерево в современном строительстве/ [Интернет - источник]: <https://ardexpert.ru/article/724>

А.Н. Ситнов¹, С.О. Агеев², В.В. Агеева³, Ю.А. Градинар³

¹ФГБОУ ВО Волжский государственный университет водного транспорта,

²ФБУ Администрация Волжского бассейна внутренних водных путей,

³ФГБОУ ВО Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

РАСЧЕТ КРИВЫХ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ В ВОДОХРАНИЛИЩЕ ННГУ С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ РЕЗЕРВНОГО ОБЪЕМА ВОДЫ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Для улучшения условий судоходства реки Волги на участке Городец – Нижний Новгород планируется строительство и ввод в эксплуатацию Нижегородского низконапорного гидроузла (ННГУ) в районе 890,5 км судового хода в 40,5 км ниже по течению от створа плотины Нижегородской ГЭС (ННГЭС). ННГУ будет создавать подпор, распространяющийся до ННГЭС, и тем самым обеспечивать гарантированные глубины при отметке 68,0 м БС. Нижний бьеф ННГУ остается в незарегулированном состоянии.

Проведенные исследования, отраженные в работах [1,2,3], показали:

- имеется высокая неравномерность в значениях сбрасываемых расходов воды с Нижегородской ГЭС, которые привязаны к целям энергетики. При этом, режим прохождения расходов воды через створ низконапорного гидроузла будет в основном соответствовать режиму сбросов с Нижегородской ГЭС, не улучшая условий судоходства в нижнем бьефе по сравнению с существующим состоянием, поскольку повлечет интенсивное переформирование дна реки ниже створа ННГУ;

- прогнозируемые уровни воды, формирующиеся в зависимости от сбрасываемых расходов в течение суток, недели, месяца, представленные в виде графиков изменения расходов воды во времени для различных процентов вероятности не обеспечивают судоходные габариты по глубине на участке ниже створа ННГУ в течение всего навигационного периода без проведения дополнительных путевых работ;

- обосновывается возможность регулирования стока на водосливе ННГУ и целесообразность подачи в НБ ННГУ равномерного расхода в течение суток в предположении, что эти мероприятия решат задачи обеспечения глубин для судопропуска и снизят негативное воздействие на руслоформирование в НБ ННГУ.

Оценка регулирующих возможностей водохранилища с отметкой НПУ, равной 68,0 м БС, соответствующая транспортному попуску в размере 1140 м³/с, как уже говорилось выше, показала нехватку воды для обеспечения судоходных глубин в НБ ННГУ в навигационный период. Поэтому был предложен путь создания резерва воды в водохранилище. При этом, уровни воды на водохранилище в створе ННГУ должны находиться в диапазоне значений от минимальных (68,0 м БС) до максимально возможных по условиям ветро-волнового режима, конструктивных параметров затворов ННГУ и др. характеристик (68,5 м БС). Задача трансформации суточного гидрографа ННГЭС в суточный гидрограф ННГУ по математической модели требует знания отметок кривых свободной поверхности воды на участке при разных расходах ННГЭС и отметках уровней воды в створе ННГУ. Поэтому с целью 1) определения величины повышения уровня воды при организации регулировочных решений на площади водохранилища от ННГУ до ННГЭС и выдаче исчерпывающих данных об уровнях воды на создаваемом водохранилище и 2) вычисления накопленных объемов воды в проектируемом водохранилище на отметках, превышающих проектную НПУ (от 68,0 до 68,5 м БС) рассчитываются и строятся кривые свободной поверхности воды.

Построение кривых свободной поверхности речного потока выполняется по методу Н.Н. Павловского. Расчет производится по уравнению неравномерного движения. Величина падения Δ свободной поверхности потока в пределах участка определялся по формуле [4]:

$$\Delta = z_n - z_k = Q^2 \times l / \bar{K}^2, \quad (1)$$

где: z_n – отметка уровня воды в начальной точке участка, м БС; z_k – отметка уровня воды в конечной точке участка, м БС; Q – поступающий расход с ННГЭС, м³/с; l – длина участка, м; \bar{K} – среднее значение модуля расхода на рассматриваемом участке, м³/с.

При построении кривых свободной поверхности в естественных водотоках пользуются понятием модуля сопротивления F :

$$\Delta = F \times Q^2 \quad (2)$$

Н.М. Вернадский и А.Н. Рахманов [4] показали, что модуль сопротивления F для равнинных рек не зависит от уклона свободной поверхности и его можно рассматривать как функцию только средней отметки, уровня воды на участке, т.е. $F = f(\bar{z})$, где $\bar{z} = 1/2 (z_n + z_k)$.

График функции $F = f(z)$ строится с помощью кривых связи $Q = f(\bar{z})$ по данным, представленным в материалах [4, 5].

Модуль сопротивления F определяется по формуле:

$$F = l / \bar{K}^2 \quad (3)$$

Величина \bar{K} определяется, оперируя средними значениями гидравлических элементов в пределах данного участка потока, по формуле:

$$\bar{K} = \bar{\omega} \times \bar{C} \times \sqrt{\bar{R}}, \quad (4)$$

где: $\bar{\omega}$ – среднее значение живого сечения, м²; \bar{C} – коэффициент Шези, $\sqrt{\frac{m}{c^2}}$;

\bar{R} – гидравлический радиус при средней глубине на рассматриваемом участке; поскольку глубина на участке значительно меньше ширины (в сотни раз), то в формуле можно принять за среднее значение глубины, м.

Река Волга от ННГЭС до ННГУ делится на 8 расчетных участков. При построении кривой свободной поверхности известна величина расхода потока Q и отметка уровня воды z_k в граничном (конечном) створе (ННГУ) рассматриваемого участка, уровень воды в водохранилище у плотины ННГУ соответствует отметке 68,0 м БС. Задачей расчета является отыскание отметки уровня воды в начальном i -ом z_{ni} створе каждого намеченного участка (рис. 1).

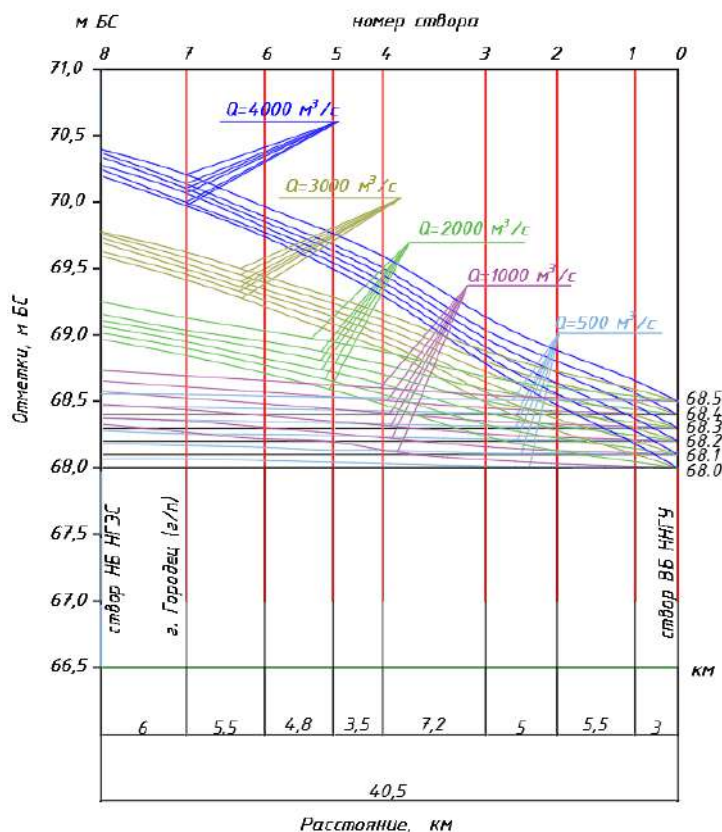


Рис.1. Кривые свободной поверхности воды на участке ННГУ - ННГЭС

Определяются величины объемов воды ΔV , в т.ч. дополнительных в водохранилище при отметках УВ в створе ННГУ $Z_{\text{ННГУ}}$ выше проектной (68,0 м БС) в зависимости от подаваемых расходов с ННГЭС $Q_{\text{ННГЭС}}$, таблица 1.

Приращение объемов водохранилища по участкам в диапазоне средних отметок определяется по формуле:

$$W = \omega \times \Delta x, \quad (5)$$

где: ω – средняя площадь живого сечения; Δx – длина участка.

Таблица 1

Объемы воды в водохранилище над отметкой 68,0 м БС и дополнительные объемы воды при отметках УВ 68,0-68,5 м БС в створе ННГУ в зависимости от подаваемых расходов с ННГЭС, млн. м³

$Q_{\text{ННГЭС}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Z_{\text{ННГУ}}, \text{ м БС}$					
	68,0	68,1	68,2	68,3	68,4	68,5
500	1,87 (0)	6,19 (4,32)	10,09 (8,22)	14,76 (12,88)	19,02 (17,15)	23,27 (21,40)
1000	7,21 (0)	11,18 (3,96)	15,16 (7,95)	19,19 (11,97)	23,18 (15,96)	27,13 (19,91)
2000	24,19 (0)	27,49 (3,30)	29,58 (5,38)	32,73 (8,53)	35,89 (11,70)	39,78 (15,58)
3000	41,51 (0)	44,21 (2,70)	46,95 (5,45)	49,60 (8,09)	52,43 (10,92)	55,27 (13,76)

4000	61,24 (0)	64,10 (2,86)	66,71 (5,48)	69,35 (8,11)	72,12 (10,88)	74,64 (13,40)
------	-----------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

Полученные результаты показывают, что при отметке ВБ ННГУ 68,5 м БС возможно накопить до 21,40 млн. м³, что при нехватке воды в провальные часы в навигацию (на примере 2017 года [3]) вполне достаточно для введения регулирования.

Литература

1 Агеев, С.О. Анализ изменений навигационных расходов через Нижегородскую ГЭС в навигацию 2017 года и рекомендации по улучшению водного режима участка р. Волги ниже створа Нижегородского низконапорного гидроузла (ННГУ)/С.О. Агеев//Труды конгресса «Великие реки - 2018». Вып. 7.–Н. Новгород: Изд–во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2018. – с.1-7.

2 Агеев, С.О. Обоснование целесообразности суточного регулирования стока низконапорным гидроузлом. / С.О. Агеев // Научные проблемы водного транспорта. Вестник ВГАВТ. Вып. 62. - Н. Новгород: Изд – во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020. – с. 136-146.

3 Агеев, С.О. Результаты расчета параметров суточного регулирования стока в створе низконапорного гидроузла и оценка его эффективности. / С.О. Агеев // Морской регистр, 2020. – с. 136-146.

4 Спицын, И.П. Неравномерное движение в реках / И.П. Спицын, В.А. Соколова. – Л.: Ленинградский гидрометеорологический институт, 1986. – 44 с.

5 Строительство Нижегородского низконапорного гидроузла. Этап проектных работ. Моделирование гидравлических режимов р. Волги на участке от Нижегородской ГЭС до г. Н. Новгород. Отчет 0715-000-ГИД4-1.1.01/09.14 - ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕГЕТИКИ ПОВОЛЖЬЯ», 2015. – 76 с.

М.К. Трошина, Е.А. Хаустова, А.С. Шилов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ ВЕТРОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ

Анализ ветрового воздействия актуален не только с точки зрения прочности конструкции, но и в других областях, связанных с экологией и комфортностью жизни людей.

Вопросы аэродинамики считаются достаточно сложными, но важными и в ряде случаев основополагающими при проектировании зданий, оценке его влияния на аэродинамический режим прилегающих территорий, разработке системы вентиляции и расчете воздушных потоков внутри здания, рассеивание вредностей, расположение пешеходных дорожек, образование снеганосов и т.п. [1].

Аэродинамика высотных зданий имеет свою специфику, т.к для них считается максимальным влияние климатических воздействий. Решить эту проблему за счёт увеличения сечения несущих конструкций, повышения интенсивности армирования или класса бетона будет экономически не выгодно.

Ветер – это динамические воздействия, которые достаточно непредсказуемы, т.к. при обтекании здания могут возникать различные завихрения, которые приводят к появлению мощной переменной боковой силы, и при некотором значении скорости ветра ее значение будет расти скачкообразно (рис. 1).

Возникающие вокруг здания вихри и турбулентные потоки постоянно изменяют характер нагружения, что приводит к колебаниям здания, что не только вызывает интенсивный износ конструкций, но и создает неприятные условия для людей, находящихся в здании.

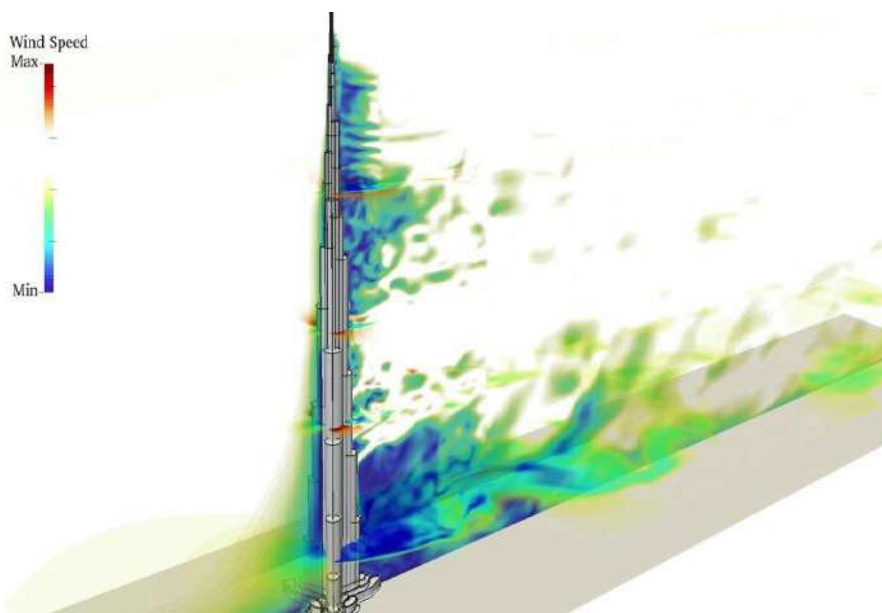


Рис. 1. Характер обтекания здания ветровым потоком.

Ниже приведены наиболее часто применяемые способы снижения ветровых воздействий на конструкции высотных зданий.

1) Применение обтекаемых форм

Первым способом снижения ветровых воздействий является придание зданию обтекаемой формы, например, формы капли, овальной или круглой формы.

В здании прямоугольной формы ветер, сталкиваясь с плоской поверхностью, устремляется вниз, сбивая с ног пешеходов, а также ударяется об углы здания, создавая дополнительную турбулентность и, как следствие, колебание конструкций.

2) Скругление углов.

Для сохранения прямоугольной формы здания, которая считается наиболее удобной с точки зрения конструктивных и объемно-планировочных решений, стал применяться другой способ – скругление углов здания.

В ходе математического моделирования эффекта скругления углов было определено, что данный способ позволяет снизить ширину возмущенного потока практически в 2 раза, а значит, в этом случае здание будет противостоять меньшей мощности потока [3].

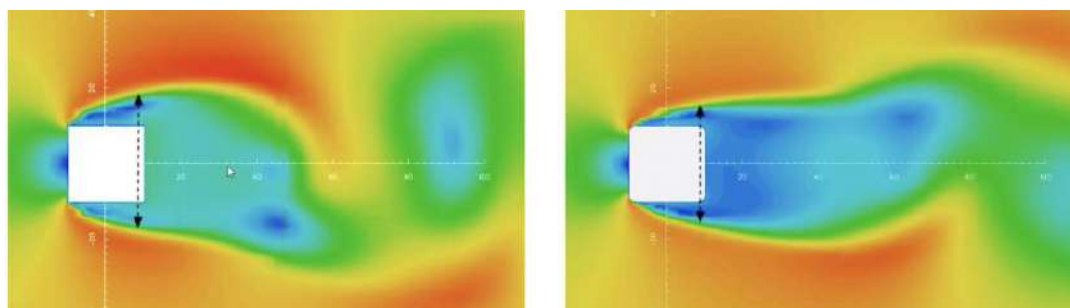


Рис. 2. Слева – обтекание воздухом квадратной башни; справа – квадратная башня с закруглениями.

В ходе проведения расчетов также было определено, что ветровые нагрузки на здание с закругленными краями уменьшаются почти в три раза по сравнению со зданиями с острыми углами. Более того, можно заметить, как в течение двух минут на квадратное здание действуют две пиковые нагрузки, в то время как нагрузка на закругленное здание почти не меняется со временем.

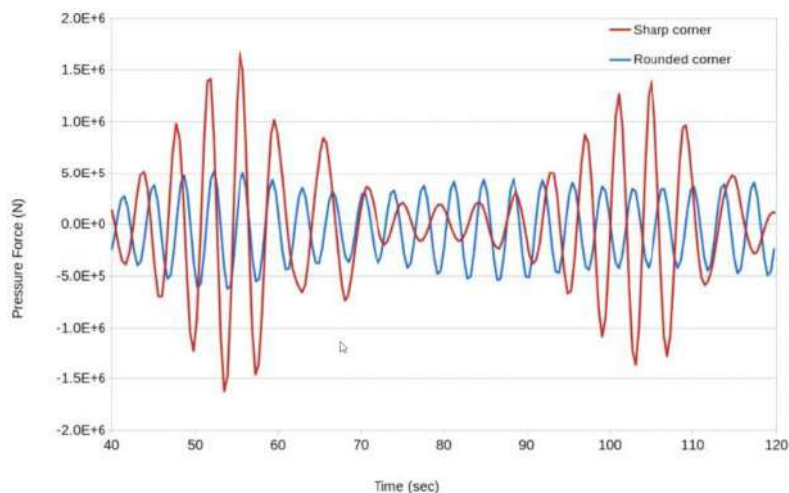


Рис. 3. График нагрузок от ветра для двух зданий. Красная линия – квадратное здание с острыми гранями, синяя - со скругленными.

3) Сужение здания к верхней части.

Следующим способом снижения ветровой нагрузки на здание является придание ему такой формы, которая будет сужаться по мере движения к вершине, делая это плавно или уступами, тем самым значительно снижается «парусность» объекта и интенсивность возникновения вихрей.

Существует достаточно много примеров использования данного приема: Лахта-Центр в г. Санкт-Петербург; Бурдж-Халифа в г. Дубай и др.

4) Организация проемов

Еще одним способом снижения влияния сильных ветров на высотные здания является создание в теле здания проемов, позволяющих воздуху организованно пройти сквозь него.

Особенно это актуально для тонких зданий, которые отличаются высоким отношением высоты небоскреба к его ширине.

Примером такого здания является башня Парк Авеню 432, в котором было принято решение не закрывать фасадами шесть технических этажей в целях обеспечения свободного движения воздуха через здание.

5) Закручивание.

Под действием ветровых нагрузок очень большой проблемой для высотных зданий является срыв потока воздуха, при котором гладкое обтекание объекта воздухом нарушается и образуются завихрения, при этом резко растет нагрузка, появляется пульсация, раскачивание и прочие негативные эффекты.

Наиболее известный пример использования данного метода – Шанхайская Башня высотой 632 метра (второе по высоте здание в мире после Бурж-Халифа).

В результате анализа, математического моделирования и испытаний в аэродинамической трубе инженеры смогли придать такую плавно скручивающуюся форму здания, что с какой бы стороны поток воздуха не сталкивался с башней, он мягко соскальзывает с минимально возможным образованием вихрей. Как следствие, ветровые нагрузки на здание снизились на 24%.

6) Устройство демпферов.

В особо сложных случаях, когда другими мероприятиями добиться должного комфорта и безопасности здания не удастся, инженеры прибегают к использованию массивных демпферов.

Их смысл довольно прост – в верхней части здания размещают огромный, практически свободно подвешенный груз, который раскачивается в противоположную сторону от колебаний здания. Если вершина небоскреба под действием ветра или землетрясения отклоняется

влево, массивный маятник, отклоняется в обратную сторону, увлекая за собой башню.

Наиболее известным примером данного способа является устройство инерционного демпфера в небоскребе Тайбей 101, выполненный в виде стального шара диаметром 5,5 м и массой 660 т, расположенного в уровнях 88-92 этажи.

7) Устройство аутригерных этажей

В настоящее время практически во всех высотных зданиях для уменьшения воздействия ветровых нагрузок применяются аутригерные системы, которые представляют собой жесткие горизонтальные конструкции, предназначенные для повышения устойчивости и жесткости здания путем соединения ядра жесткости с каркасом здания (рис. 4). Благодаря чему изгибающий момент, создаваемый ветровой нагрузкой, частично воспринимается ядром, а частично – наружными несущими конструкциями, которые препятствуют горизонтальному перемещению ядра и догружаются вертикальной нагрузкой от момента [2].

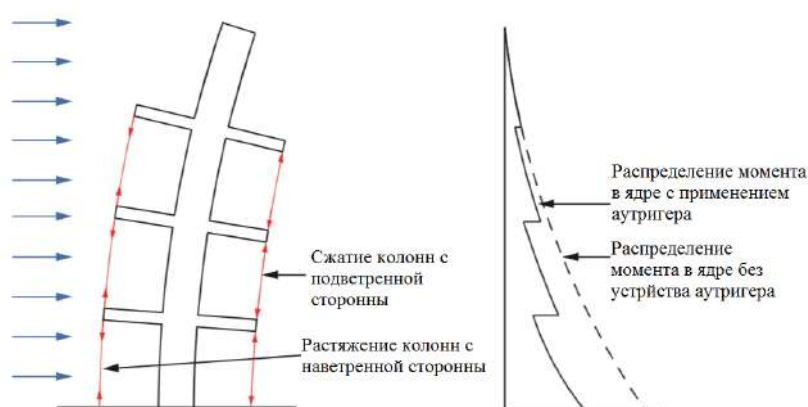


Рис. 4. Взаимодействие ядра и аутригера

Классическая схема аутригера представляет собой сочетание опоясывающей фермы, располагаемой по наружным колоннам, и вертикальных связей, соединяющих ферму с центральным ядром.

Таким образом на основе проведенного анализа можно сделать вывод, что правильный учет природно-климатических факторов может обеспечить безопасную эксплуатацию объекта, снижение на него динамических нагрузок, создание оптимального температурно-влажностного режима в помещениях, принятие оптимальных мероприятий по эвакуации людей из высотных зданий.

Литература

1. Реттер Э. И. Архитектурно-строительная аэродинамика. М., 1984
2. Травуш В.И. Работа высотных зданий с применением этажей жесткости (аутригеров) / В.И. Травуш, Д.В. Конин // Вестник ТГАСУ. – 2009. – №2. – С. 77-91.

3. Ветер – смертельная угроза небоскреbam [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/16781>.

М.К. Трошина, А.С. Шилов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОБСЛУЖИВАНИЕ ФАСАДОВ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

По мере того как высотные здания продолжали достигать новые высоты и формы, сложность технологий, необходимых для доступа и поддержания их фасадов, также прогрессировала. Внедрение этих систем в современные небоскребы представляет собой серьезную задачу проектирования, которая требует тщательного обдумывания всеми участниками проекта [1].

Сегодня фасады зданий – это высококачественные элементы, которые нуждаются в профессиональном обслуживании, которое включает в себя:

- чистка и мытьё фасада и витражей, минимум 1-2 раза в год;
- замена повреждённых стеклопакетов по мере необходимости;
- замена подсветки фасадов также по необходимости [2].

Системы обслуживания фасадов (СОФ) широко используются во всем мире для ремонта и поддержания в чистоте фасадов, как высотных зданий, так и строений средней и малой этажности. Это не только удобно, так как благодаря СОФ даже дома самой сложной конфигурации превосходно выглядят, но и выгодно – подобные системы окупаются уже в первые годы эксплуатации, а рассчитаны они на пожизненную службу.

Немецкая компания GEDA Dechentreiter GmbH – один из ведущих в мире производителей подъемного оборудования. Установки проектируются индивидуально под каждый объект, эти машины уникальны, как и сами небоскребы.

Различают следующие системы обслуживания фасадов:

1) Промышленный альпинизм – это самый простой и понятный, но в тоже время и опасный способ исполнить работы по уходу за фасадом.

Все фасадные работы выполняются альпинистами, которые спускаются на своем альпинистском снаряжении на необходимую высоту с кровли здания (реже с выше расположенных этажей).

Крепление тросов альпинистов осуществляется за строительные конструкции кровли или за закладные металлические конструкции, если это было предусмотрено проектом.

К преимуществам можно отнести: низкие капитальные затраты при строительстве здания, минимальное влияние на внешний вид и архитектуру здания в период между техническим обслуживанием.

Недостатки: риски при работе, не подходит для замены громоздких элементов фасада, например, витражного остекления. Есть ограничения по спуску – до 20 этажей.

2) Подъемники для чистки фасадов.

На кровле здания находится подъемная машина (фото 1). К стреле подъемной машины крепится люлька с механизированным или ручным приводом. Вариантов таких конструкций – великое множество и по грузоподъемности, и по размерам.



Фото 1. Подъемники для чистки фасадов

Такие подъёмные механизмы используются для замены громоздких элементов фасада, имеют чуть более низкую стоимость работ. Внешне имеют более привлекательный вид по сравнению с лестницами.

Но применять такие подъёмники не всегда возможно из-за сложной формы здания. Также их применения накладывает значительные расходы на содержание установки.

3) Система монорельс.

Обычно монорельс монтируется по периметру кровли здания (фото 2), но высотные здания, особенно уникальной формы, требуют нестандартных решений и монорельс может располагаться, например, по углам/краям здания.

Монорельсовые блоки представляют собой металлическую конструкцию и состоят из двухметровой подвесной рабочей платформы и монорельсовой системе (рельса). Перемещение платформы идет за счет ручного или электрического привода, а подъем – лебедок.



Фото 2. Монорельсовая система

4) Фасадные лестницы.

Возможны различные вариации таких лестниц: горизонтальные, вертикальные, с использованием ручного пульта или привода лебедки,

Платформу можно перемещать вручную с помощью троса, а также на электроприводе с использованием кольцевой лебедки.



Фото 3. Лестница фасадная

Фасадные лестницы можно использовать, когда промышленный альпинизм не возможен. Они должны иметь своевременное техническое обслуживание: очистки, покраска, освидетельствование в Ростехнадзоре. Также следует учитывать, что конструкция лестницы часто несъемная, а значит, будет заметна на фасаде.

Рассмотрим всю сложность и уникальность обслуживания фасадов высотных зданий на примере Лахта-Центра. Здание имеет сложную, изменяющуюся форму, поэтому СОФ там применено несколько видов (рис. 4).

Если идти сверху вниз, то до отметки 369 метров работает система из кареток подъема-спуска, платформы и направляющих рельс вдоль ребер здания. Благодаря резиновым роликам, на фасаде не остается повреждений. На одной платформе может находиться до двух человек. Работы на такой высоте представляют большую опасность, поэтому применяется трехступенчатая система безопасности – основной, дублирующий трос и блокировочная система [3].

Шпиль здания обслуживают промышленные альпинисты с электрических подъемников.

МФЗ имеют наклонные фасады, причем с отрицательным уклоном

Их будут обслуживать два передвижных крана и шесть кранов с вылетом стрелы более десяти метров.



Рис. 4. Схема обслуживания фасадов в Лахта-Центре

Обслуживание фасадов высотного здания – это неотъемлемая часть эксплуатации здания, которая требует индивидуального подхода, уникальных и высокотехнологичных решений инженеров для каждого высотного здания в частности.

Литература

1. Weismantle P. Facade Access & Maintenance for High-Rise Buildings: An output of the CTBUH Facade Access Working Group / P. Weismantle, K. Thompson, E. Torem // Chicago: Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2018. – 146 p.;

2. Практические вопросы по обслуживанию фасадов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rgud.ru/press-releases/prakticheskie-voprosy-po-obsluzhivaniyu-fasadov/>;

3. Система очистки фасада [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.lakhta.center/ru/about/hightech/sof/>

М.К. Трошина, А.С. Шилов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Частота собственных колебаний является важнейшей динамической характеристикой здания. Поскольку ее величина значительно влияет на расчетные значения нагрузок (ветровой, сейсмической и прочих), ошибки, допущенные на стадии вычисления частоты собственных колебаний, приводят к неправильному определению напряженно-деформированного состояния несущих конструкций. Помимо этого, неправильное ее определение может привести к возникновению не спрогнозированных резонансных явлений, которые также являются нежелательными, а, зачастую, достаточно опасными [1].

В статье рассмотрен способ определения собственных частот колебаний высотных зданий по упрощенной методике.

Для численной оценки частоты собственных колебаний была построена пространственная конечно-элементная модель каркасного 70-этажного здания высотой 273,0 м в ПК SCAD Office.

Рассматриваемое здание имеет размеры в плане 60х50 м. Размеры железобетонного ядра в осях – 30х20 м. Толщина наружных стен ядра принята 0,8 м. Высота этажей принята равной 3,9 м (рис. 1).

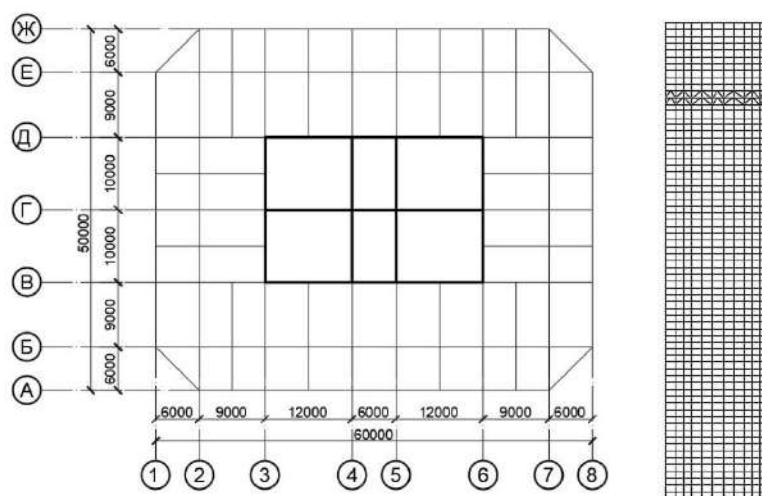


Рис. 1. План этажа и разрез здания

В рассматриваемом здании применены двухэтажные аутригеры, состоящие из вертикальных и горизонтальных связей и опоясывающей фермы. Они располагаются в уровне 59-60 этажей [2].

В общем случае любое здание представляет собой систему с бесконечным числом динамических степеней свободы, т.к. все элементы здания имеют массу и являются упругими. Для каркасных многоэтажных зданий с большой степенью точности можно предположить, что все входящие в систему массы сосредоточены в уровнях перекрытий.

В целях упрощения производимых расчетов рассматриваемое здание будем рассматривать как консольный стержень с девятью сосредоточенными массами, которые состоят из постоянных гравитационных нагрузок на перекрытия и собственного веса конструкций (рис. 2).

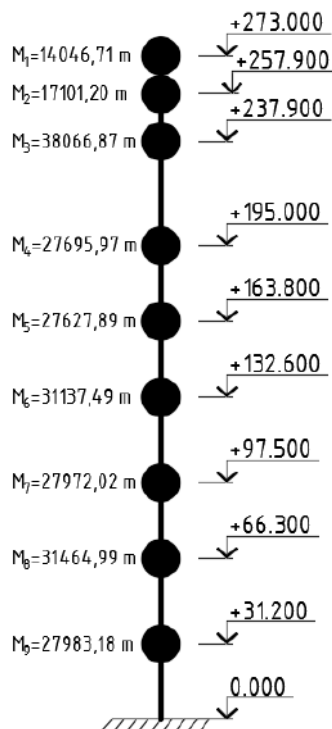


Рис. 2. Схема разделения здания на массы

При рассмотрении каркасного здания в виде консольного стержня одной из важнейших задач является определение эквивалентной жесткости стержня, которая определяется из предположения равенства перемещений верхней точки здания и принимаемого стержня при приложении статически эквивалентных нагрузок [3]:

$$\Delta_{A_1,P} = \Delta_{A_2,P},$$

где: $\Delta_{A_1,P}$ – перемещение верхней точки здания, определяемое по результатам расчета конечно-элементной модели здания в ПК SCAD;

$\Delta_{A_2,P}$ – перемещение верхней точки консольного стержня, определяемое по формуле Мора-Максвелла.

Для определения эквивалентной жесткости стержня была построена конечно-элементная модель в ПК SCAD. Результаты статического расчета от воздействия единичной горизонтальной нагрузки приведены на рис. 3.

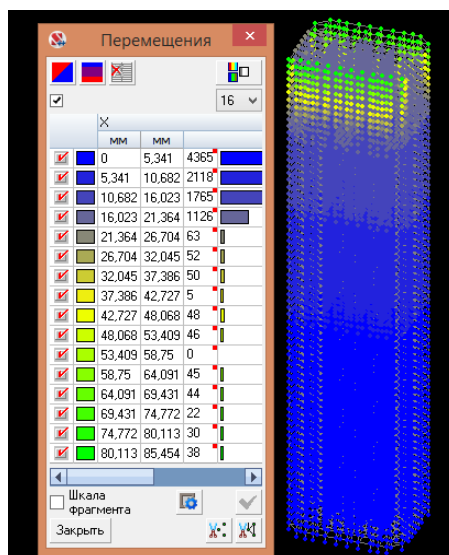


Рис. 3. Горизонтальные перемещения точек здания с аутригерами

Эквивалентную жесткость определяем согласно [3] по формуле:

$$EJ_{экв} = \frac{P \cdot H_{30}^3}{3 \cdot \Delta_{A_1, P}} = \frac{1500 \cdot 273^3}{3 \cdot 85,454 \cdot 10^{-3}} = 1,19 \cdot 10^{11} \text{ кН} \cdot \text{м}^2.$$

Уравнение колебаний имеет вид:

$$\begin{cases} \left(\delta_{11} M_1 - \frac{1}{\omega^2} \right) a_1 + \delta_{12} M_2 a_2 + \dots + \delta_{18} M_8 a_8 + \delta_{19} M_9 a_9 = 0; \\ \delta_{21} M_1 a_1 + \left(\delta_{22} M_2 - \frac{1}{\omega^2} \right) a_2 + \dots + \delta_{28} M_8 a_8 + \delta_{29} M_9 a_9 = 0; \\ \dots \dots \dots \\ \delta_{81} M_1 a_1 + \delta_{82} M_2 a_2 + \dots + \left(\delta_{88} M_8 - \frac{1}{\omega^2} \right) a_8 + \delta_{89} M_9 a_9 = 0; \\ \delta_{91} M_1 a_1 + \delta_{92} M_2 a_2 + \dots + \delta_{98} M_8 a_8 + \left(\delta_{99} M_9 - \frac{1}{\omega^2} \right) a_9 = 0. \end{cases}$$

Для решения данного уравнения были составлены матрицы податливости, масс и частот.

Матрица податливости имеет вид:

$$\{\delta\} = \frac{1}{EJ_{экв}} \begin{pmatrix} \delta_{11} & \delta_{12} & \delta_{13} & \delta_{14} & \delta_{15} & \delta_{16} & \delta_{17} & \delta_{18} & \delta_{19} \\ \delta_{21} & \delta_{22} & \delta_{23} & \delta_{24} & \delta_{25} & \delta_{26} & \delta_{27} & \delta_{28} & \delta_{29} \\ \delta_{31} & \delta_{32} & \delta_{33} & \delta_{34} & \delta_{35} & \delta_{36} & \delta_{37} & \delta_{38} & \delta_{39} \\ \delta_{41} & \delta_{42} & \delta_{43} & \delta_{44} & \delta_{45} & \delta_{46} & \delta_{47} & \delta_{48} & \delta_{49} \\ \delta_{51} & \delta_{52} & \delta_{53} & \delta_{54} & \delta_{55} & \delta_{56} & \delta_{57} & \delta_{58} & \delta_{59} \\ \delta_{61} & \delta_{62} & \delta_{63} & \delta_{64} & \delta_{65} & \delta_{66} & \delta_{67} & \delta_{68} & \delta_{69} \\ \delta_{71} & \delta_{72} & \delta_{73} & \delta_{74} & \delta_{75} & \delta_{76} & \delta_{77} & \delta_{78} & \delta_{79} \\ \delta_{81} & \delta_{82} & \delta_{83} & \delta_{84} & \delta_{85} & \delta_{86} & \delta_{87} & \delta_{88} & \delta_{89} \\ \delta_{91} & \delta_{92} & \delta_{93} & \delta_{94} & \delta_{95} & \delta_{96} & \delta_{97} & \delta_{98} & \delta_{99} \end{pmatrix}$$

где: δ_{ij} – удельные перемещения от единичной нагрузки, последовательно прикладываемой в уровнях сосредоточения масс и определяемые с помощью ПК «Полус».

После подстановки соответствующих значений удельных перемещений и эквивалентной жесткости стержня матрица податливости примет вид, указанный в виде таблицы 1.

Таблица 1. Матрица податливости

	$\{\delta\}, м/кН$								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5,7E-05	5,21E-05	4,6E-05	3,32E-05	2,46E-05	1,69E-05	9,58E-06	4,62E-06	1,09E-06
2	5,21E-05	4,77E-05	4,23E-05	3,07E-05	2,28E-05	1,57E-05	8,99E-06	4,37E-06	1,01E-06
3	4,6E-05	4,23E-05	3,77E-05	2,76E-05	2,07E-05	1,43E-05	8,23E-06	3,95E-06	9,24E-07
4	3,32E-05	3,07E-05	2,76E-05	2,07E-05	1,58E-05	1,12E-05	6,47E-06	3,19E-06	7,56E-07
5	2,46E-05	2,28E-05	2,07E-05	1,58E-05	1,23E-05	8,82E-06	5,21E-06	2,6E-06	5,88E-07
6	1,69E-05	1,57E-05	1,43E-05	1,12E-05	8,82E-06	6,55E-06	4,03E-06	2,02E-06	5,04E-07
7	9,58E-06	8,99E-06	8,23E-06	6,47E-06	5,21E-06	4,03E-06	2,6E-06	1,43E-06	3,36E-07
8	4,62E-06	4,37E-06	3,95E-06	3,19E-06	2,6E-06	2,02E-06	1,43E-06	7,56E-07	2,52E-07
9	1,09E-06	1,01E-06	9,24E-07	7,56E-07	5,88E-07	5,04E-07	3,36E-07	2,52E-07	8,4E-08

Далее составляем матрицу масс:

$$\{M\} = \begin{pmatrix} M_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & M_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & M_3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & M_4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & M_5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & M_6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & M_7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & M_8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & M_9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14046,71 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 17101,20 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 38066,87 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 27695,97 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 27627,89 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 31137,49 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 27972,02 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 31464,99 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 27983,18 \end{pmatrix}$$

Матрица частот имеет следующий вид:

$$\{\lambda\} = \left\{ \frac{1}{\omega^2} \right\} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{\omega^2} \end{pmatrix}$$

Для решения уравнения колебаний необходимо получить матрицу $(\{\delta\} \cdot \{M\} - \left\{ \frac{1}{\omega^2} \right\})$. Элементы данной матрицы определяются при помощи встроенных матричных операторов в MS Excel.

Решениями уравнений колебаний будут являться значения круговой частоты, при которых определитель матрицы будет равен 0:

$$\det A = \left| \{\delta\} \cdot \{M\} - \left\{ \frac{1}{\omega^2} \right\} \right| = 0$$

Решая полученное уравнение, получаем следующие значения первых двух собственных частот колебаний высотного здания:

$$\omega_1 = 0,56 \text{ рад}^{-1}; \quad \omega_2 = 3,614 \text{ рад}^{-1}.$$

Литература

1. Никина Е.А., Хазов П.А., Генералова А.А., Санкина Н.В. // Определение частот и форм собственных и сейсмических колебаний многоэтажного здания гостиницы // Вестник волжского регионального отделения российской академии архитектуры и строительных наук / Нижегород. гос. архитектур. строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2018. – № 21. – С. 195-199;
2. Травуш В.И., Конин Д.В. // Работа высотных зданий с применением этажей жесткости (аутригеров) // Вестник ТГАСУ – Томск, 2009. – №2. – С. 77-91;
3. Лампси Б.Б., Хазов П.А., Кофорова О.М., Генералова А.А. // Методы определения собственных частот многоэтажных зданий // Вестник ПТО РААСН – Нижний Новгород, 2016. – №19. – С. 176-180.

И.Д. Филичкин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВОПРОС О ВЫБОРЕ СТАЛИ (ПРОКАТА) ДЛЯ СТАЛЬНЫХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Как известно, стальные конструкции — это конструкции из стального металлопроката, которые применяются в качестве несущих конструкций в зданиях и сооружениях. Они классифицируются:

- 1) По типам - листовые, висячие, комбинированные, преднапряженные, стержневые сплошностенчатые, стержневые сквозные.
- 2) По функциональному назначению- несущие, ограждающие, комбинированные.
- 3) По видам соединений: сварные, болтовые, клепанные, винтовые, комбинированные

В настоящее время выбор стали и проката из нее для данных конструкций определяется целым рядом критериев и нормативных документов, одним из которых является последний из многих предыдущих, а именно СП 16-2017[1], который непрерывно пополняется результатами новых исследований. Например, к этому СП, выпущенному в 2017 году «вдогонку» появилось СП 294-2017[2], который дополняет или уточняет нормативный документ[1], в том числе и в части выбора стали.

Несмотря на то, что главные критерии стальных конструкций (быстрота возведения, экономия труда и экономия стали) остаются неизменными, рациональный выбор стали влияет не только на обоснованную прочность и долговечность в широком смысле, но и обеспечивает удобную эксплуатацию. Но долговечность стальных конструкций зависит от свойств стали, из которых важными для работы конструкции являются следующие механические характеристики:

- R_{yn}, R_y – нормативное и расчетное сопротивление стали на растяжение, сжатие и изгиб по пределу текучести.
- R_{un}, R_u – то же по временному сопротивлению
- $\varepsilon \%$ - относительное удлинение, характеризующее пластические свойства стали
- KCU, KCV – ударные вязкости, характеризующие склонность стали к хрупкому разрушению
- Холодный загиб на 180° , позволяющий проверить технологические свойства проката стали на предмет возникновения трещин при изготовлении гнутых деталей.

Контроль проектирования и изготовления стальных конструкций регламентируется в нормах [1] следующими требованиями:

1. Сталь следует выбирать согласно п. 5.2[1] и таблицы В.1.
2. Избегать расположения сварных швов в тавровых и угловых соединениях в зонах действия растягивающих напряжений, превышающих $0.4 R_y$
3. Избегать пресечений сварных швов
4. Применять выводные планки и физические методы контроля качества швов для стыковых сварных соединений.

Помимо механических требований особое значение играют требования к химическому составу и его влияние на свойства сталей, так как кроме углерода, являющийся основным компонентом стали, еще содержатся добавки, которые бывают полезными (улучшают механические свойства стали) и вредные примеси, а также дополнительные химические элементы, входящие в раствор с ферритом стали, и согласно закону Курнакова, по мере насыщения до определенного максимума твердого раствора прочность стали увеличивается, а пластичность относительно уменьшается.

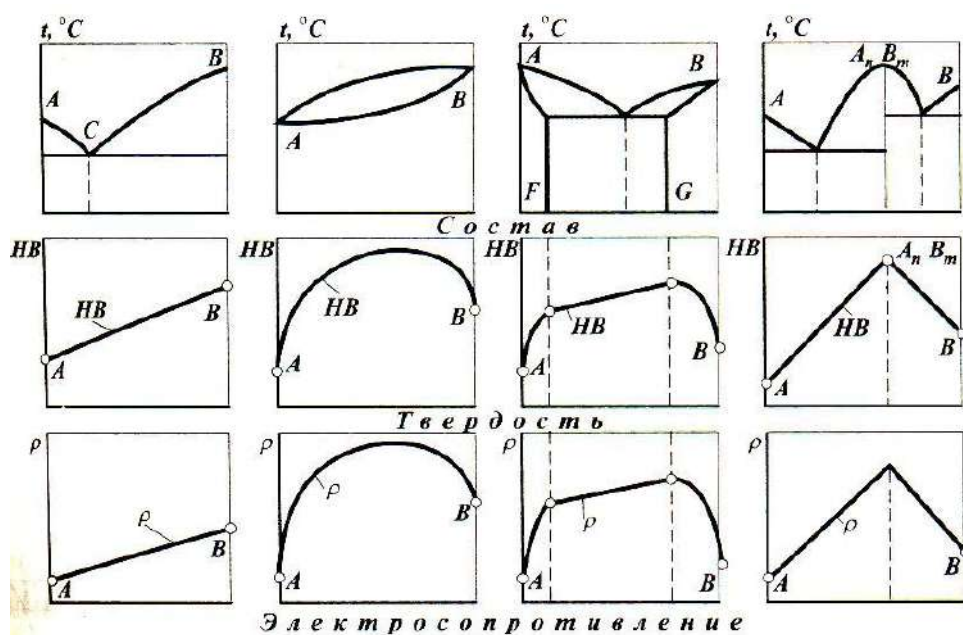


Рис.1. Закон Курнакова

- Кремний - повышает механические свойства стали, при содержании 1 % понижает стойкость против коррозии
- Марганец - упрочняет ферритные зерна с цементными прослойками, понижает действие серы
- Хром - повышает вязкость и стойкость стали против коррозии
- Кислород - нарушает целостность стали и понижает ее механические свойства
- Азот - делает сталь старше, но более прочной и износоустойчивой

- Сера - сталь способна применяться при сварке и клепке
- Фосфор - делает сталь хрупкой и ломкой

Также при возведении стальных конструкций обращают внимание на температурные воздействия. При повышенной температуре пределы прочности и текучести, модуль упругой деформации сходятся в 0. При пониженной пределы прочности и текучести возрастают, причем предел текучести увеличивается сильнее в отличие от предела прочности. Но от температуры зависят и другие параметры: вязкость стали и сопротивление ударному разрушению. При пониженной температуре вязкость падает, причем у каждой стали различно, в зависимости от химического состава и способа выплавки; развивается хрупкость стали.

Температурные воздействия характеризуются температурными напряжениями и деформациями, которые способны быть не самоуравновешенными и не свободными, если деталь закреплена в точках препятствия деформации и наоборот. Если взять свободную незакрепленную деталь, то температурные напряжения возникают из-за неравномерного нагрева, в качестве примера служит температурное напряжение после проката.

Кроме того, существует понятие собственного напряжения I, II, III типа и в качестве примера служат сварочные напряжения. Все эти собственные напряжения имеют свои особенности:

- Они уравновешенные, т.е не зависят от внешних воздействий
- Способны сопутствовать основным напряжениям, характеризую препятствия продвижению деформации

Собственные напряжения, также как и температурные, существуют 3 типов:

- I тип — уравновешиваются внутри детали во всем объеме в целом, в качестве примера является сварочное напряжение. Определяются по тем деформациям, которую они вызывают.

- II тип — уравновешиваются внутри одного или нескольких кристаллитов. Сказываются на работе стали, изменяя ее механические свойства, пример — собственные напряжения наклепа. Определяется рентгенографическим анализом.

- III тип — уравновешиваются внутри объемов атомной решетки. Задерживают развитие пластических деформаций, влияя на усталостное сопротивление и старение. Также, как и II род, определяется рентгенографическим анализом

Ударная вязкость — величина работы, затраченной на разрушение образца, измеряется в кгм/см². Саму величину работы определяют по формуле:

$$A = G(h_1 - h_2) = Gr (\cos\alpha + \cos\varphi),$$

где G – вес маятника; r – его длина; h, φ, α – высоты и углы соответственно, берутся по шкале у копра, образцами выступают малые балки сечением 10*10 мм и пролетом 40 мм, а полная длина образца- 60 мм.

Определение ударной вязкости характеризуется, как испытание материала при весьма тяжелых условиях(большой концентрации напряжений). Данная характеристика ярко реагирует на микроструктуру, однородность и мелкость зерна, чувствительность к переходу в хрупкое состояние. Ударная вязкость способна реагировать на дефекты структуры материала, которые могут быть разнообразны в разных местах детали.

Таким, образом, вопрос о выборе стали и проката из нее при строительстве стальных несущих конструкций остается актуальным, так как очень важно учитывать не просто простоту возведения вышеуказанные характеристики при строительстве стальных конструкций в разных климатических зонах.

Литература

1. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (с Поправкой, с Изменением N 1, 2).
2. СП 294.1325800.2017 Конструкции стальные. Правила проектирования (с Изменением N 1).

Е.А. Хаустова, П.А. Хазов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ. СРАВНЕНИЕ СПОСОБОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ

Интерес к аэродинамике возник еще в XVIII веке, основополагающим стало открытие швейцарского ученого Даниила Бернулли. Он предположил, что скорость жидкости (а воздух тогда рассматривали как жидкость) обратно пропорциональна ее давлению[5]. На этом принципе позднее основывались все дальнейшие разработки.

Аэродинамика, как отдельная область научных и прикладных исследований, получила свое развитие в первой половине XX века, тогда были сформулированы ее основные постулаты. Практическое применение полученных знаний в строительстве выразилось в учете аэродинамических сил при проектировании зданий и применении новых технологий, приведших к строительству высотных зданий. С ростом городов и повышением этажности их застройки учет аэродинамического влияния

приобрел большое значение. Причиной этого были трудности, с которыми столкнулись строители. На высоте, где скорость ветровых потоков достигает больших значений, фасады подвергались разрушающим воздействиям: срывались и трескались окна и навесные панели.

Проектирование высотных объектов, имеющих сложные геометрические формы, считается особой инженерной задачей. Одной из основных проблем высотных здания является их «чувствительность» к воздействию на них ветровых нагрузок.

В конце XX века эмпирически были получены методики расчета аэродинамических нагрузок на типовые объекты, имеющие наиболее распространённые, стандартные формы. Однако, для зданий не попадающих под эту категорию информация практически отсутствовала. В случаях, когда высота объекта многократно превосходит поперечные размеры в плане, либо его форма имеет достаточно сложную, криволинейную геометрию, в действующих нормах (п. 5.3 [1]) предусматривается получение параметров взаимодействия с ветровым потоком по результатам модельного аэродинамического эксперимента или посредством математического моделирования на ЭВМ.

1) Определение ветровой нагрузки приближенным способом по СП20.13330.2016

Расчет ветровых воздействий на высотные здания сводится к исследованию распределения давлений по поверхности, т.е. к решению трехмерных уравнений гидрогазодинамики в постановке Навье-Стокса:

$$\begin{aligned} \rho \frac{\partial u}{\partial t} + \rho u \frac{\partial u}{\partial x} + \rho v \frac{\partial u}{\partial y} + \rho w \frac{\partial u}{\partial z} &= -\frac{\partial p}{\partial x} + \mu \left[\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right] \\ \rho \frac{\partial v}{\partial t} + \rho u \frac{\partial v}{\partial x} + \rho v \frac{\partial v}{\partial y} + \rho w \frac{\partial v}{\partial z} &= -\frac{\partial p}{\partial y} + \mu \left[\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \right] \\ \rho \frac{\partial w}{\partial t} + \rho u \frac{\partial w}{\partial x} + \rho v \frac{\partial w}{\partial y} + \rho w \frac{\partial w}{\partial z} &= -\frac{\partial p}{\partial z} + \mu \left[\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} \right] \end{aligned} \quad (1)$$

Для данной системы уравнений, английский ученый Рейнольдс предложил упрощенную запись, где скорость рассматривалась как сумма средней и пульсационной скорости:

$$u_i(t) = \bar{u}_i + u_i'(t). \quad (2)$$

В действующем стандарте [3], нормативное значение ветровой нагрузки определяется как сумма средней w_m и пульсационной w_g составляющих:

$$w = w_m + w_g \quad (3)$$

В соответствии с п. 11.1.3 свода правил [3] нормативное значение средней составляющей основной ветровой нагрузки в зависимости от эквивалентной высоты z_e над поверхностью земли определяется по формуле 11.2:

$$w_m = w_0 k(z_e) c, \quad (4)$$

где w_0 – нормативное значение ветрового давления; $k(z_e)$ – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления для высоты z_e ; c – аэродинамический коэффициент, определяемый по приложению В.

Нормативное значение пульсационной составляющей основной ветровой нагрузки w_g на эквивалентной высоте z_e необходимо определять следующим образом:

а). при первой частоте собственных колебаний больше предельного значения собственной частоты:

$$w_g = w_m \cdot \zeta(z_e) \cdot \nu \quad (5.1)$$

$\zeta(z_e)$ – коэффициент пульсации давления ветра для эквивалентной высоты; ν – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра;

б). при случае, когда предельное значение собственной частоты находится в пределах между значениями первой и второй собственными частотами:

$$w_g = w_m \cdot \xi \cdot \zeta(z_e) \cdot \nu \quad (5.2)$$

где ξ – коэффициент динамичности, определяемый по рисунку 11.1[3] в зависимости от суммарного логарифмического декремента колебаний и безразмерного периода для первой собственной частоты;

в). для сооружений, у которых вторая собственная частота меньше предельной, необходимо производить динамический расчет с учетом s первых форм собственных колебаний.

Так как современные высотные здания отличаются многообразием и сложностью своей геометрической конфигурацией, то использование «типовых» аэродинамических коэффициентов, предложенных СП20.13330.2016 не отражает полную картину. Поэтому для решения данных задач используют альтернативные способы.

2) Определение ветровой нагрузки по результатам аэродинамического эксперимента

Аэродинамическая труба (АДТ) - установка, создающая движущийся равномерный поток воздуха с целью изучения его взаимодействия с находящимся в нем неподвижным объектом, а также для экспериментального изучения аэродинамических явлений.

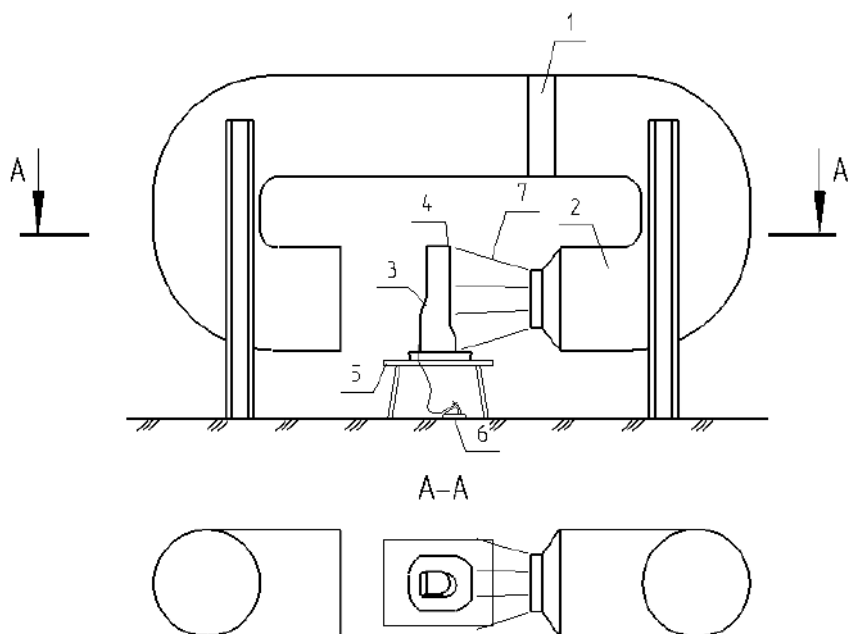


Рис. 1 Схема экспериментальной установки:

1 – вентилятор; 2 – аэродинамическая труба; 3 – макет сооружения; 4 – изучаемая точка поверхности; 5 – подмакетник; 6 – микроманометр; 7 – поток воздуха

В результаты, полученные при испытании в АДТ, вводят поправки учитывающие тип рабочей зоны трубы, ее загромождение и форму.

Требования, предъявляемые к АДТ, зависят от вида испытаний, основные приведены в источнике [2]. Главное требование – это создание качественного потока. Показателем качества потока является его начальная турбулентность в рабочей зоне трубы.

Успех испытаний во многом зависит и от модели исследуемого объекта, поэтому к ней также применяется ряд условий:

- для получения достоверных результатов при проведении модельных испытаний следует использовать модели с высоким уровнем геометрического подобия;

- условие полного кинематического подобия (равенство чисел Рейнольдса для модели и натуре). Можно достичь путем значительного увеличения скорости обтекающей модель воздушного потока или использованием при испытаниях воздушной среды с уменьшенной вязкостью.

Данный вид исследований является дорогостоящим, однако он необходим, так как даже самые совершенные численные методы нуждаются в использовании определенных поправочных коэффициентов, которые могут быть получены лишь реальными испытаниями. Зачастую после физического моделирования приходится пересматривать математические модели, поскольку результаты далеки от реальности. Однако данные исследования снижают затраты при строительстве, так как позволяют не закладывать избыточную прочность здания, которая влечет за собой удорожание стоимости фундамента и несущих конструкций.

3) Определение ветровой нагрузки с помощью расчетных комплексов

В настоящее время существует множество программных комплексов реализующих метод конечных элементов, позволяющих оценить напряженно-деформированное состояние объекта с учетом реальной геометрической конфигурации, физико-механических свойств материалов, а также спрогнозировать его поведение. Данные комплексы позволяет выполнить не только расчет, но и визуализировать результаты. Наиболее перспективными является продукты, как: Мономах, ANSYS, SCAD, Лира-СОФТ, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, МОНОМАХ, APM Civil Engineering, ПК STARK ES.

ANSYS – это самый распространенный в мире, многофункциональный комплекс конечно-элементных расчетов. Он позволяет решать линейные и нелинейные, стационарные и нестационарные задачи механики деформируемого твердого тела, электродинамики, теплопередачи и теплообмена, а также задачи механики жидкости и газа.

В настоящее время ANSYS является универсальной вычислительной средой с различными вариантами аппроксимации искомой функции [4].

Рассмотрим на примере расчета здания относительно простой конфигурации. Непосредственно расчеты аэродинамики выполнялись с использованием программного модуля ANSYS CFX. Результаты моделирования приведены на рис. 2. Коэффициент лобового сопротивления $c_z = 1,12$.

Из расчета видно, что максимальные значения динамической составляющей давления ветрового воздействия распределяются по краям и боковым поверхностям здания. Это связано с возникновением развитых отрывных течений, из-за низкой обтекаемости здания.

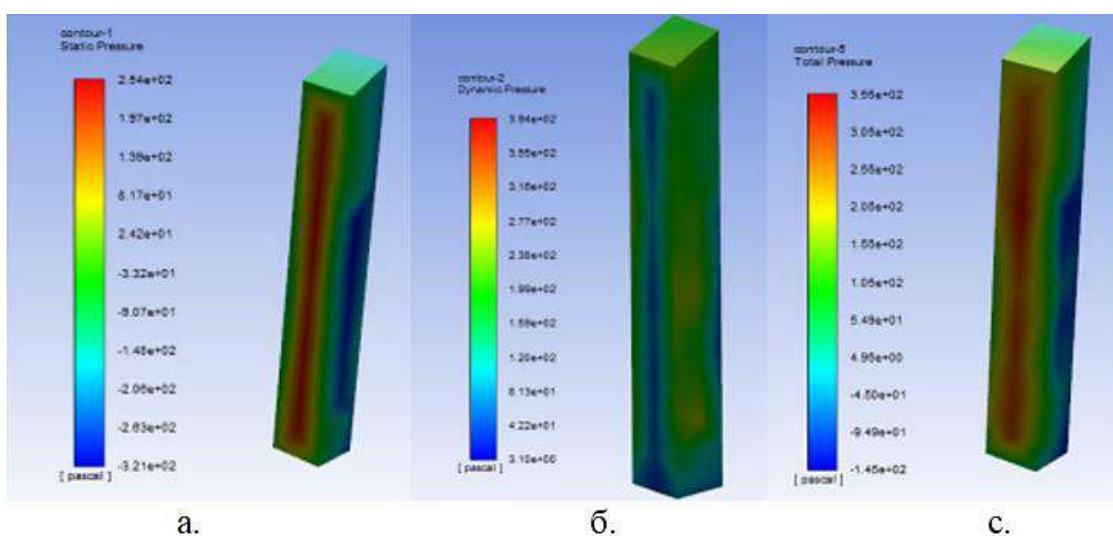


Рис. 2 Моделирование в ПК ANSYS. Изополя распределения ветровой нагрузки а – статическая составляющая давления; б – динамическое составляющая давления; с – суммарное давление ветра

Разумеется, численный расчет не может полностью заменить натурный эксперимент. Однако, опираясь на его результаты, можно заметно снизить стоимость и трудоемкость экспериментальных работ.

На основании проведенного анализа существующих способов оценки ветровых воздействий можно сделать вывод, что существующие нормативные документы и методики не отражают в полной мере специфику действия ветровых нагрузок на высотные здания и комплексы. Применение типовых схем приложения ветровых нагрузок, предлагаемые в СП20.13330.2016, может быть использовано только для первичного назначения предварительных сечений конструкций, с обязательным дальнейшим уточнением в программных комплексах или посредством реального эксперимента.

Литература

1. ГОСТ Р 56728-2015. Здания и сооружения. Методика определения ветровых нагрузок на ограждающие конструкции. – Москва: Стандартинформ, 2016. – 12 с
2. ГОСТ Р ИСО 16622-2009. Метеорология. Акустические анемометры-термометры. Методы приемочных испытаний при измерениях средней скорости ветра. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 19 с
3. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* – Москва : Минстрой России, 2016. – 80 с
4. Дубинский С. И. Численное моделирование ветровых воздействий на здания и сооружения. Москва, 2010. 197 с.
5. Маевская М. Е. Аэродинамика высотных зданий. Практическое пособие для обывателя / М. Е. Маевская. – Текст : непосредственный // Высотные здания: журнал высотных технологий. – 2015. – №1. – С. 22-29

А.А. Чеснокова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ФРАКТАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ В ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНОМ И КОНСТРУКТИВНОМ РЕШЕНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Одно из определений фракталов гласит, что это геометрическая фигура, состоящая из частей, являющихся уменьшенной копией целого [1].

Фрактальные структуры могут иметь как математическую структуру формообразования, так и природную. Самые распространенные из

природных фракталов это: фракталы в структуре растений (папортниковые) (рис. 1), в структуре природных явлений (формирование волн) (рис. 2).



Рис. 1. Фракталы в структуре растений



Рис. 2. Фракталы в структуре природных явлений

Математический фрактал (лат. fractus – дроблённый) – бесконечно самоподобная геометрическая фигура, то есть составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком [2]. Наиболее известными математическими фракталами являются: снежинка Коха, треугольник Серпинского, Канторова пыль и т.д. (рис. 3-5).

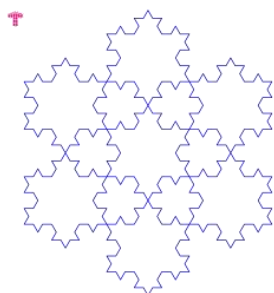


Рис. 3. Снежинка Коха

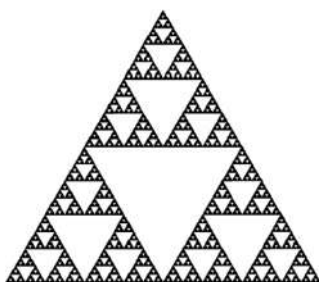


Рис. 4 Треугольник Серпинского

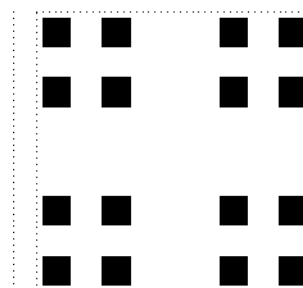


Рис. 5. Канторова Пыль

Изучая фрактальные структуры, мы пришли к выводу, что природные и математические фракталы формируют не только внешний облик объекта, но и работают в качестве конструктивной основы сооружения. Рассмотрим в качестве примера Эйфелеву башню. В этом сооружении итоговая основа формообразования напоминает фрактальную группу из треугольника Серпинского (рис. 6, 7).



Рис. 6. Эйфелева башня. Франция. Париж. 1889 г.

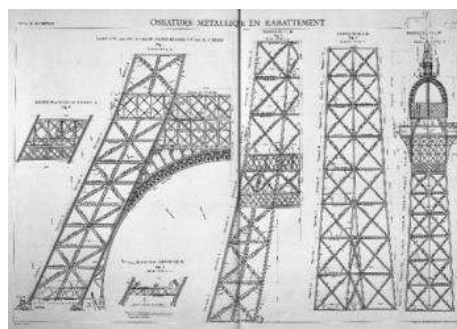


Рис. 7. Фрагмент чертежа Эйфелевой башни. Инженерное бюро Гюстава Эйфеля.

Для доказательства данного положения составим графическую модель сооружения, используя принципы формообразования фрактала Серпинского.

Рис. 8 наглядно демонстрирует, что наше предположение имеет право на существование: с помощью фрактала Серпинского можно построить модель башни. Но подобная модель показывает, что фрактальные структуры в конструктивном решении применяются неявным способом, хотя очевидно, что сооружение состоит из элементов со свойствами самоподобия. Однако в реальном сооружении крупные элементы состоят не из частей более мелких элементов, а используется принцип пропорциональности конструктивных частей.

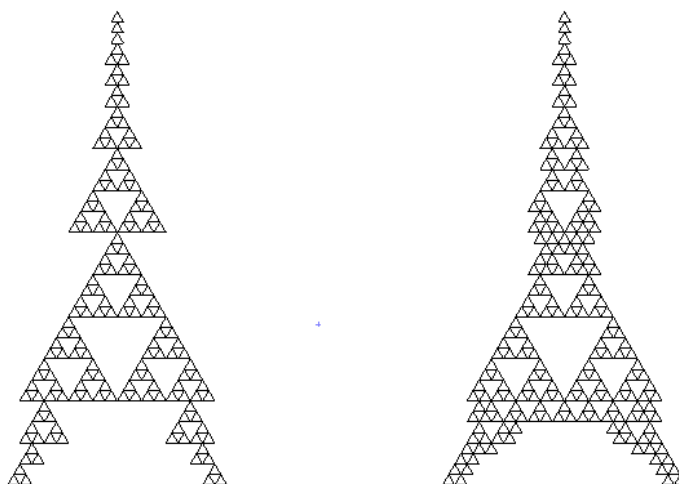


Рис. 8. Условная модель Эйфелевой башни, образованная математическим фракталом.

Зачастую подобные неявные фракталы используются и в объемно-планировочных решениях объектов.

Так для создания основы планировки может применяться как математический фрактал, так и природный. На рис. 9 представлен пример планировки здания с элементом формообразующей структуры из спирали Ньютона или как ее еще называют спирали золотого сечения. Такая форма относится, как и к природным фракталам, так и к математическим. Спираль служит основой формирования здания как элемент рекреационного пространства при применении коридорной системы компоновки здания.

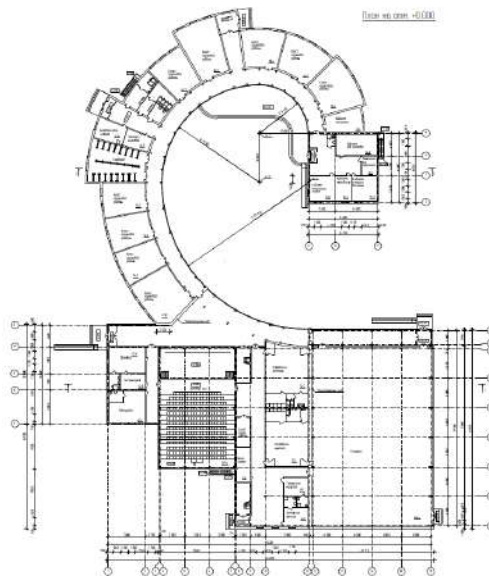


Рис 9. Пример объёмно-планировочного решения здания с применением теории фрактала.

Наиболее ярко проявление фракталов можно зафиксировать в типовом панельном домостроении (рис. 10) или в современном проекте высотного здания Парк Авеню 432 (рис. 11). Такого рода объекты могут характеризовать фрактальные формы Канторова пыль и ковер Серпинского.



Рис. 10. Фракталы в панельном домостроении



Рис. 11. Фракталы в проекте здания Парк Авеню 432. Арх. Р. Виньоли. Нью-Йорк, США, 2016 г.

Но и в том, и в другом случае фасады зданий и их планировочные решения формируются из самоподобных элементов прямоугольной или квадратной формы (рис 12).

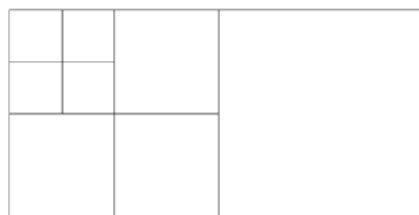


Рис. 12. Принцип формирования фрактала в объёмно-планировочном решении зданий.

Таким образом, можно сделать следующие выводы по результатам научного исследования:

1. Фрактальные структуры отлично подходят для разработки конструктивного решения за счет своей математически выверенной формулы.

2. Фракталы, опираясь на закон самоподобия, образуют объекты путем их прямого или косвенного применения.

3. В объёмно-планировочных решениях объектов фрактал может работать, как для формирования помещений путем компоновки самоподобных элементов, так и для создания общего контура здания.

Литература

1. Фрактальные исследования: от фрактальной живописи до промышленного дизайна URL: http://nadin.miem.edu.ru/article_001_01.html (дата обращения 02.10.20). – Текст : электронный.

2. Балханов В.К. Основы фрактальной геометрии и фрактального исчисления/ от. ред. Ю.Б. Башкуев. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2013. - 224 с. ISBN 978-5-9793-0549-3 Текст: непосредственный.

А.И. Шеронова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ВЫСОТНЫХ УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

При проектировании высотных уникальных зданий разрабатываются архитектурно-конструктивные и объёмно-планировочные решения в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами. Они задают подбор оптимальных несущих конструкций и проектных решений, которые придадут устойчивость всему зданию. [1, 2]

Устойчивость высотных зданий обеспечивается по результатам расчета на прогрессирующее обрушение. Под прогрессирующим обрушением понимается последовательное разрушение несущих строительных конструкций здания, вызванное первоначальным локальным повреждением отдельных несущих конструктивных элементов и приводящее к обрушению всего здания или его значительной части.

Основные средства защиты высотных зданий от прогрессирующего обрушения:

- рациональные конструктивные и планировочные решения здания с учетом вероятности возникновения аварийной ситуации;
- создание неразрезности и непрерывности армирования конструкций;
- обеспечение эффективности работы связей, препятствующих прогрессирующему обрушению за счет их пластичности в предельном состоянии.

Устойчивость высотных уникальных зданий обеспечивается с помощью изменения объемно-планировочных решений. В связи с интенсивностью ветровых воздействий основным вариантом формы здания является башенная с повышенной устойчивостью во всех направлениях и обтекаемостью объема.

Для повышения устойчивости высотных зданий применяют следующие объемно-планировочные решения:

- придание зданию конусности, пирамидальности, сужение объема кверху (фото 1);
- применение обтекаемой цилиндрической формы зданий или близкой к ней (фото 2);
- увеличение площади плана здания стилобатных систем, верхней части ступенчатого цокольного этажа, объединяющего несколько зданий (фото 3); [3]



Фото 1. Трансамериканская пирамида г. Сан-Франциско



Фото 2. Башня на набережной г. Москва



Также устойчивость высотных уникальных зданий обеспечивается с помощью инженерных мероприятий, таких как:

- симметрично расположенные и развитые в плане диафрагмы и ядра жесткости;
- конструктивные системы с несущими наружными стенами и системами жестких оболочек, расположенными по всему контуру высотного здания;
- конструктивные системы с регулярным расположением несущих конструкций в плане и по высоте высотного здания с равномерным распределением вертикальных нагрузок;
- жесткие диски перекрытий, объединяющие вертикальные несущие конструкции и выполняющие функции горизонтальных диафрагм жесткости при действии ветровых или сейсмических нагрузок;
- жесткие узловое соединения между несущими вертикальными и горизонтальными конструкциями;
- использование аутригерных конструкций на уровне технических этажей, количество таких уровней зависит от сейсмичности районов и определяется расчетом.

Обеспечение требуемой устойчивости высотных зданий осуществляется за счет изменения формы здания. Сужение и расширение формы создают каналы, по которым формируются условия обтекания здания, уменьшающие ветровое воздействие.

Для повышения устойчивости высотного здания применяют следующие формы здания:

- придание зданию круглой или овальной формы;
- скругление углов прямоугольной или квадратной формы здания;
- создание проемов, позволяющих воздуху организованно пройти сквозь здание;
- здания, имеющие закрученную форму;
- использование амортизаторов, размещенных в верхней части здания.

Высотное здание является вертикальной консолью, жестко закрепленной в фундаменте, поэтому его надежность гарантирует устойчивость всего сооружения. Основным правилом для высотных зданий является соблюдение симметричной централизованной нагрузки на фундамент.

В высотном строительстве большое распространение получили следующие виды фундаментов:

- плитный фундамент;
- свайный фундамент;
- свайно-плитный фундамент. [4]

В современном проектировании основным решением для контроля боковых сдвигов здания является применение системы аутригеров, а также ленточных поясов для высотных уникальных зданий. Аутригеры высотных зданий являются связующим звеном между ядром здания и наружными колоннами. При такой системе ветровая нагрузка частично воспринимается ядром жесткости, а частично – периметральными колоннами, которые препятствуют горизонтальному перемещению ядра и догружаются вертикальной нагрузкой от момента. Степень совместной работы ядра жесткости и периметральных колонн повышается с увеличением числа поясов жесткости. [5]

Литература

1. СП 267.1325800.2016 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования
2. СП 253.1325800.2016 Инженерные системы высотных зданий
3. Пономарев, В.А. Архитектурное конструирование. Москва: Архитектура, 2008. - 730с.
4. Мустахимов, В.Р., Якупов С.Н. Проектирование высотных зданий: Учебное пособие; – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2014.–243 с.
5. Шумейко В.И., Кудинов О.А. Об особенностях проектирования уникальных, большепролетных и высотных зданий и сооружений // 2006. – 170 с.

С.С. Шилов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ ПОКРЫТИЙ НА ПРИМЕРЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СТАДИОНОВ

Пространственные большепролетные конструкции стационарных покрытий над трибунами стадионов, возводимые в соответствии с требованиями международных футбольных организаций, являются одними из наиболее динамично развивающихся в настоящее время видов пространственных систем, интересных как в архитектурном, так и конструктивном плане [1].

Конструктивные решения покрытия стадионов могут быть исполнены в различных вариантах, среди которых:

- 36% - балочные и рамно-консольные покрытия;
- 14% - вантово-балочные покрытия;
- 18% - покрытия в виде подвешенных оболочек;

— 25% - стержневые оболочки покрытий;
— 7% - висячие покрытия (вантовые сети и мембранные оболочки).

Рассмотрим конструктивные особенности каждой формы покрытия на примере существующих покрытий стадионов.

Применением рамно-консольной формы покрытия служит стадион «Мордовия Арена» в городе Саранск (рис. 1). Конструктивная схема представляет собой пространственную рамно-связевую систему. Всего в состав покрытия входят 88 плоских решетчатых конструкций Г-образной формы высотой 40 м и вылетом 49 м из стальных труб круглого сечения с непосредственным примыканием элементов решетки к поясам, расставленные с примерно равным шагом по замкнутой кривой. Общий вес конструкций крыши составляет около 6000 тонн.

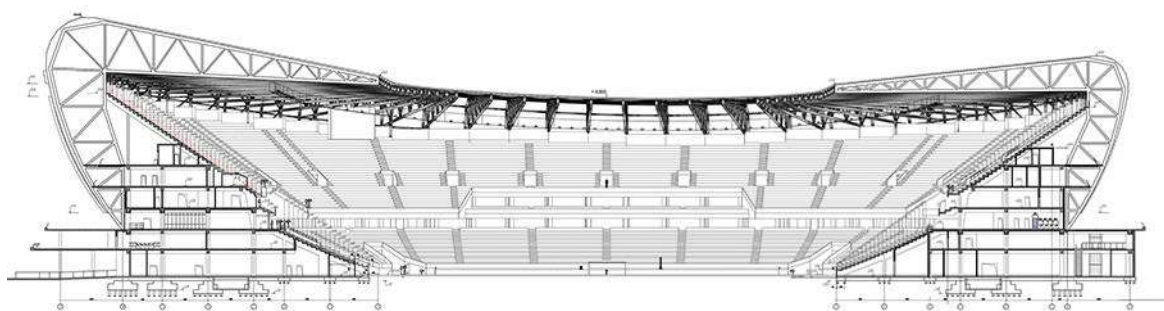


Рис. 1. Продольный разрез стадиона «Мордовия Арена»

Вариант консольно-балочного исполнения формы стадиона можно рассмотреть на примере стадиона «Ростов-Арена» (рис. 2). В состав покрытия входят 46 жестких консолей в виде двутавровых балок, которые за один конец поддерживаются вантами, которые через пилоны крепятся к земле. Применение вантовой натяжной системы позволило не только уменьшить вес конструкции, но и провести раскружаливание без применения домкратной системы [2].

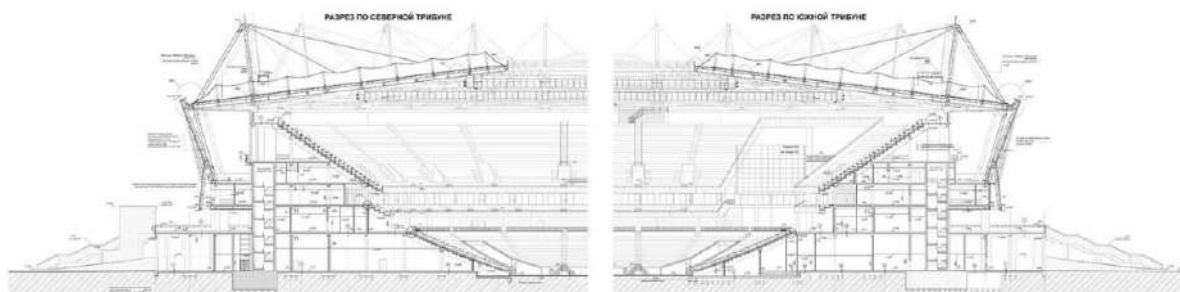


Рис. 2. Продольный разрез стадиона «Ростов Арена»

Стадион «Олимпийский» в Киеве. Имеет 80 опор-колонн, каждая высотой почти 50 метров и весом около 50 тонн. В верхней и средней части

опоры объединены балками, образующими нижнее и верхнее кольцо. На несущие опоры подвешена вантовая система, на вантах, в свою очередь, размещены 640 так называемых «зонтиков», служащих для натяжки тентовой мембраны, отвода осадков и дополнительного освещения поля [3].



Рис. 3. 3Д - разрез стадиона «Олимпийский»

Стадион «Волгоград Арена» является примером применения висячего покрытия. Несущими элементами кровли являются прочные канаты из высокопрочной стали с пределом прочности 1570 МПа. Это прогрессивное решение, благодаря которому значительно снижается металлоемкость при строительстве объекта. Конструкция кровли имеет внешнее и внутреннее кольца, между которыми натянуты радиальные стальные тросы (ванты) (рис. 4). Общая протяженность использованных стальных тросов – более 12 км. Вес вантовой системы – более 2500 т [4].



Рис. 4. Вантовая конструкция кровли стадиона «Волгоград Арена»

Точкой балансировки металлоконструкций стадиона служит жесткое компрессионное кольцо стадиона, которое смонтировано из 44 равных частей общим весом 1306 т. Кольцо опирается на 44 несущие колонны. Вантовая система состоит из высокопрочных стальных канатов, образующих два пояса друг над другом на высоте 34 и 48 м. Диаметр

нижнего пояса составляет 150 м, верхнего – 130 м. Каждый пояс состоит из шести канатов, которые объединены между собой девиаторами (зажимами). Общий вес металлоконструкции – 9750,0 тонн [4].

Еще одним примером применения висячего покрытия служит стадиона «Нижний Новгород» (рис. 5). Мощный каркас покрытия, располагающегося на высоте около 40 м, представляет собой кольцо из металлических блоков, которое окружают два пояса радиальных ферм. Надежной опорой для конструкции служат 132 колонны. Основной вес покрытия приходится на внутренний силовой пояс из 44 круглых опорных колонн, диаметр каждой – 1,4 м. Остальной вес распределяется на 88 треугольных колонн, расположенных по внешнему периметру стадиона. Общий вес металлоконструкции – 11 938,0 тонн [4].

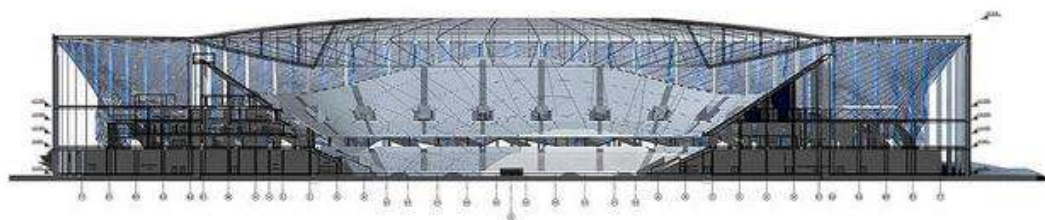


Рис. 5. Продольный разрез стадиона «Нижний Новгород»

В результате анализа всех форм покрытия и данных из источника [5] были выявлены достоинства и недостатки, которые сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Достоинства и недостатки форм покрытий

Форма покрытия	Достоинства	Недостатки
Рамно-консольные	+ малая трудоемкость при расчете конструкций; + меньшая трудоемкость при установке и монтаже; + простота обслуживания; + возможность поэтапного строительства	- массивность конструкций; - материал работает менее рационально
Стержневые оболочки	+ выразительная архитектурная форма; + достаточная жесткость; + просты в изготовлении	- имеют значительные изгибающие моменты из плоскости покрытия; - утяжеление конструкции; - большая стрела предъема
Вантово-балочные и подвешенные	+ рациональное использование материала	- массивность фундаментов; - массивность базовых узлов для жесткой фиксации мачт

Висячие	<ul style="list-style-type: none"> + выразительный архитектурный вид; + материал работает наиболее экономично; + малая собственная масса 	<ul style="list-style-type: none"> - имеются сложности с отводом воды; - необходимость значительного подъема опорного контура; - сложный процесс монтажа
---------	---	---

Литература

1. Теоретическое и экспериментальное исследование конструктивных форм большепролетных покрытий над трибунами стадионов / Горохов Е.В., Мушанов В.Ф., Касимов В.Р. [и др.] // Сборник научных трудов. – 2010. - № 6. – С. 5-20;
2. СтальПроект: официальный сайт. – URL: <http://steel-project.ru/project/stadion-gostov-arena> (дата обращения: 10.10.2020). – Текст: электронный;
3. Портал Onliner: сайт. – URL: <https://realt.onliner.by/2012/06/09/evro> (дата обращения: 10.10.2020). – Текст: электронный;
4. Стадионы. ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА России/журнал «Вестник государственной экспертизы». – М.: 2018;
5. Оржеховский А.Н. Особенности напряженно-деформированного состояния и надежность проектируемых и эксплуатируемых рамно-консольных покрытий над трибунами стадионов: диссертация кандидата канд. тех. наук. – Макеевка: Донбас-я. нац-я. акад. строит-ва и арх-ры, 2017. – 144с.

С.С. Шилов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРИМЕНЕНИЕ АРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАК ОСНОВНЫХ НЕСУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОКРЫТИЙ СТАДИОНОВ

В отдельную группу висячих покрытий можно выделить – пилонные арочно-вантовые покрытия. Так называют висячую систему, которая поддерживается вантами, подвешенными к системе пилонов – арок. При этом как пилоны, так и ванты, поддерживающие покрытие, расположены выше него, т.е. на ванты не укладываются ограждающие элементы покрытия [1].

Примером применения такого вида покрытия служит стадион «Уэмбли» в городе Лондон, Англия. Отличительной чертой стадиона является решетчатая арка с круглым сечением диаметром 7 метров и

протяженностью 315 метров, возвышающаяся на высоте 133 метра. Арка поддерживает весь вес северной крыши и 60 % веса выдвинутой крыши на южной стороне (рис. 1). Общий вес металлоконструкции – 23 000,0 тонн [2].

Также к арочно-вантовым покрытиям можно отнести стадион «Мозес Мабида», находящийся в городе Дурбан, ЮАР. Для поддержки крыши через весь стадион проведена арка, длина которой составляет 350 метров, а высота 105 метров. Арка весит 2600 тонн [3]. К арке при помощи стальных канатов подвешена кровля стадиона.

Олимпийский стадион в городе Афины также имеет висячее покрытие такого рода. Крыша стадиона имеет достаточно динамичную структуру. Главной ее особенностью являются две металлических арки, каждая длиной по 300 метров, заканчивающиеся вершиной на высоте 78 метров. Общий вес конструкции кровли - 17000 тонн, она занимает площадь в 25000 м². Между собой арки связаны тонким кабелем, к которому в том числе и крепятся листы поликарбоната (рис. 2).

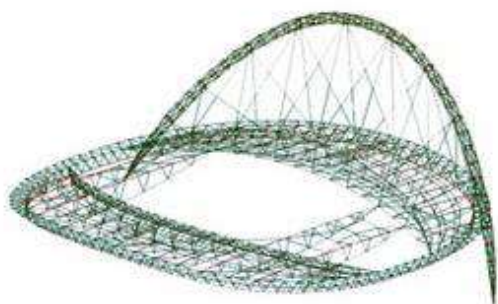


Рис. 1. Геометрическая схема первого варианта расчетной схемы

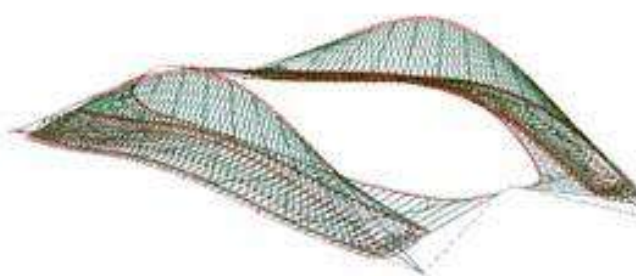


Рис. 2. Статический расчет первого варианта расчетной схемы

После анализа конструктивных особенностей существующих стадионов было принято решение о том, чтобы предложить свой вариант перекрытия стадиона с использованием арочных конструкций. Идея заключается в том, чтобы использовать комбинированную форму покрытия стадиона, включающую решетчатые рамно-консольные конструкции вылетом 53 метра, подвешенные при помощи вантовых конструкций к металлической двухшарнирной арке, имеющей пролет около 304 метров. Расчет производился в программном комплексе SCAD. Основной задачей является выбрать наиболее экономичную форму, обладающей достаточной жесткостью.

Для сравнения зададимся жесткостными характеристиками элементов рамы:

- Для поясов рамы: Тр. Ø530x12;
- Для решетки рамы: Тр. Ø325x8;
- Для поясов арки: Тр. Ø630x10;
- Для решетки арки: Тр. Ø426x10;

— Стальные канаты: $\varnothing 72$ мм по ТУ 14-4-1216-82, преднапряжение составляет 1000 кН.

Выбор оптимальной геометрической формы производился на основе сравнения нескольких конфигураций рам стадиона от действия нормативной комбинации нагрузок от собственного веса конструкций и веса снегового покрова.

Геометрическая схема первого варианта решетчатой рамы и ее статический расчет продемонстрированы на рис. 3 и 4 соответственно.

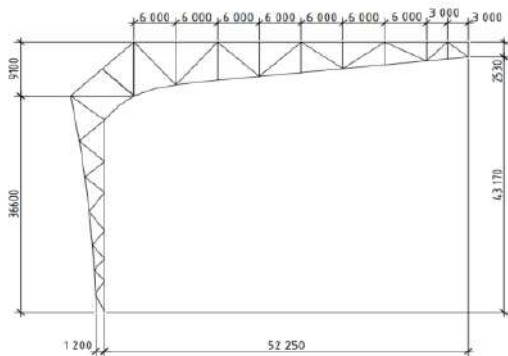


Рис. 3. Геометрическая схема первого варианта расчетной схемы

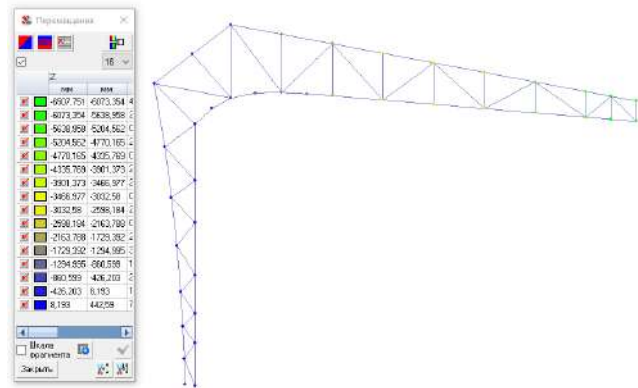


Рис. 4. Статический расчет первого варианта расчетной схемы

Так как имеются колоссальные перемещения в направлении оси Z, принято решение включить в работу оттяжки в виде стальных канатов по ТУ 14-4-1216-82 диаметром 72,0 мм с преднапряжением 1000 кН. Данное решение позволит повысить жесткость конструкции и снизить возникающие перемещения на 82% (рис. 5).

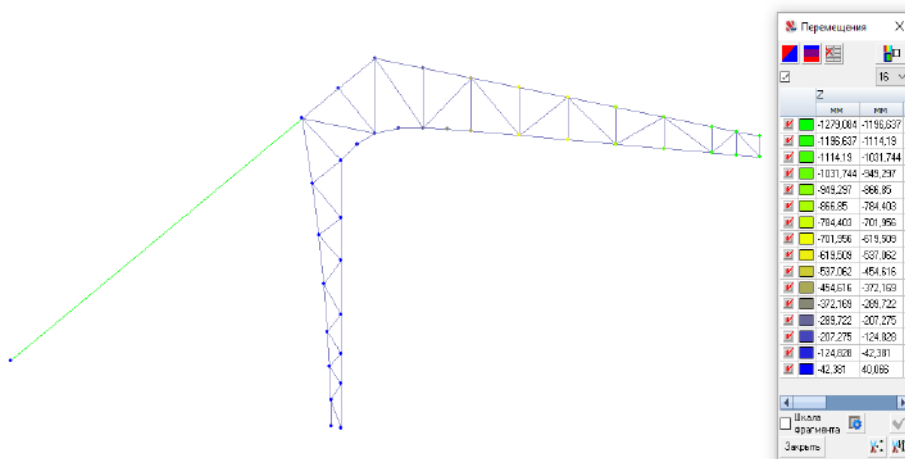


Рис. 5. Статический расчет второго варианта расчетной схемы

Следующим решением по снижению вертикальных перемещений стало увеличение расстояния между основаниями вертикальных стоек рамы. Данные по статическому расчету сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Результаты статического расчета

Номер схемы п/п	Расстояние между основаниями стоек рамы, мм	Наибольшие перемещения по оси Z, мм	Эффективность применения по сравнению с 2 расчетной схемой, %
3	1700	1206	5,7
4	2200	1153	9,9
5	2700	1123	12,2

Следующим способом повышения жесткости рамы стадиона является создание строительного подъема и установка дополнительного раскоса в месте поворота рамы (рис. 6,7). Данная схема является наиболее экономичной и эффективной, а также наиболее материалоемкой, так как при тех же значениях жесткостей вертикальные перемещения уменьшились на 41,6% по сравнению с расчетной схемой №2.

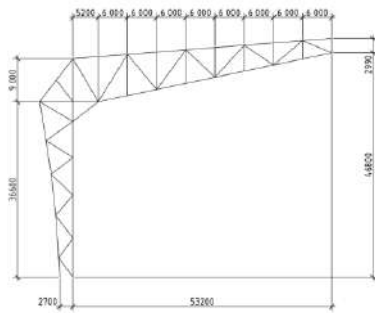


Рис. 6. Геометрическая схема первого варианта расчетной схемы

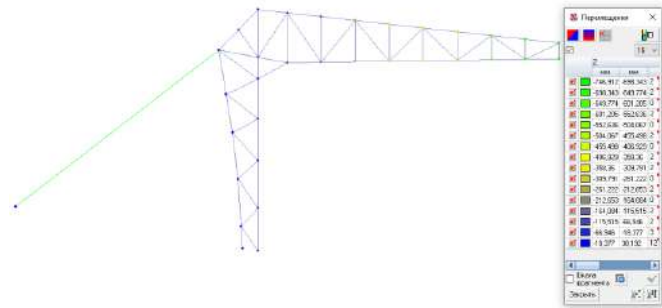


Рис. 7. Статический расчет первого варианта расчетной схемы

Далее создавалась конечно-элементная модель всего покрытия стадиона в ПК СКАД. Была задана нормативная комбинация нагрузок от следующих видов нагрузок: собственный вес конструкций, вес от собственного веса покрытия, снеговая и, ветровая нагрузка. Первым вариантом было применение одной арки с стрелой подъема около 113 метров (рис. 8). Для второго варианта с целью уменьшения собственного веса конструкции была уменьшена высота арки до 97,5 метров (рис. 9). Основным недостатком первой и второй систем является потеря устойчивости из плоскости действия арки.

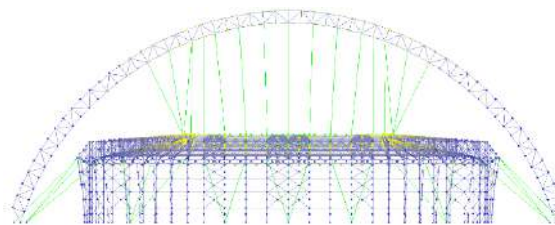


Рис. 8. Расчетная схема КЭ модели №1 в ПК СКАД

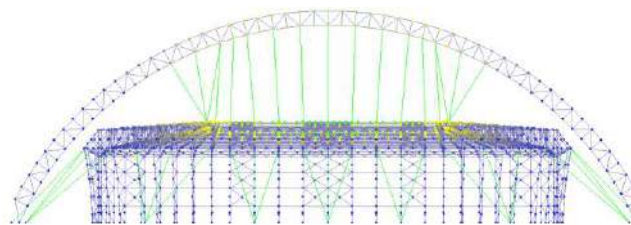


Рис. 9. Расчетная схема КЭ модели №2 в ПК СКАД

Следующим вариантом было предложено взять две арки под углом 20° к вертикальной оси и соединить между собой стальными тросами и проверить данное исполнение покрытия на действие нормативной комбинации нагрузок (рис. 10). Однако исполнение такого варианта конструктивной схемы усложняется из-за трудности устройства опорного узла арки. Поэтому была рассмотрена другая форма покрытия, при которой арки были разведены на 10 метров, уменьшить угол наклона арок к вертикальной оси до 15° (рис. 11). Кроме того, проанализировав усилия, возникающие в вантах, целесообразно перейти на совместную работу двух канатов, объединенных между собой девиаторами.

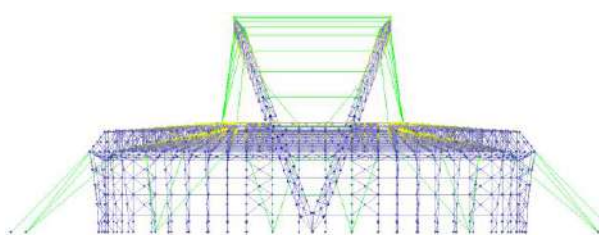


Рис. 10. Расчетная схема КЭ модели №3 в ПВК СКАД

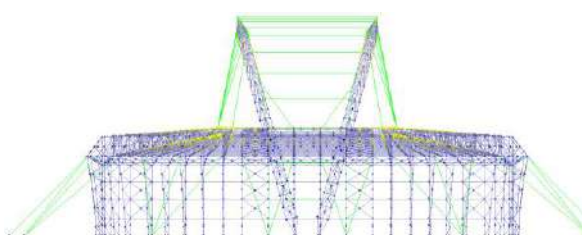


Рис. 11. Расчетная схема КЭ модели №4 в ПВК СКАД

Таким образом была рассмотрена как работа рам в отдельности, так и работа всей пространственной конструкции целиком. Как видно по данным таблицы 2 наиболее оптимальной является КЭ модель под номером 4. Такой вариант устройства покрытия имеет наименьшие перемещения по всем видам перемещений.

Таблица 2. Результаты статического расчета КЭ моделей

Номер КЭ модели п/п	Перемещения по X, мм	Перемещения по Y, мм	Перемещения по Z, мм
1	279,0	156,0	666,0
2	212,0 (-24,0%)	157,0 (+0,6%)	662,0 (-0,6%)
3	229,0 (-17,9%)	123,0 (-21,1%)	555,0 (-16,7%)
4	226,0 (-19,0%)	122,0 (-21,8%)	545,0 (-18,2%)

Литература

1. Вантовые структуры / С.Н. Кривошапко // Строительная и проектирование строительных конструкций. – 2016. - № 1. – С. 9-22;
2. ООО «Архи.ру»: официальный сайт. – URL: <https://archi.ru/projects/world/5748/stadion-uembli> (дата обращения: 10.10.2020). – Текст электронный;
3. ООО «Архи.ру»: официальный сайт. – URL: <https://archi.ru/projects/world/6650/stadion-mozes-mabida> (дата обращения: 10.10.2020). – Текст электронный.

А.П. Ширшков, Т.А. Гаврикова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ, ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ПОКРЫТИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛОВ

В настоящее время наблюдается увеличение объемов возведения объектов промышленного строительства с большими площадями производства. Поиск новых технологий покрытий бетонных оснований направлен на сокращение продолжительности, трудоемкости и стоимости работ, на повышение качества и надежности верхних слоев промышленных полов.

На современном этапе развития строительного производства применяются традиционные технологии устройства покрытий промышленных полов из бетона и железобетона. Однако все чаще оказывается, что в своем традиционном исполнении они не вполне удовлетворяют современным тенденциям развития технологических решений возведения объектов промышленного строительства. Поэтому внимание специалистов обращается на возможность использования технологий с применением современных строительных материалов. При этом именно развитие технологий устройства покрытий промышленных полов со слоем износа могут быть реализованы с наибольшей эффективностью. Наиболее перспективными по признакам надежности и долговечности являются двухслойные полы промышленных зданий. Каждый из слоев пола отличается по функциональному назначению и материалу.

Для покрытий промышленных полов объектов, постоянно испытывающих различные высокие химические и механические нагрузки необходимо провести оценку долговечности, износостойкости и технологичности различных материалов.

В соответствии с поставленной целью были определены и решены следующие задачи исследования:

- выполнен анализ литературы;
- обобщены производственные методы устройства полов промышленных зданий;
- обоснованы целесообразность использования различных типов покрытия для определенных условий производственной среды.

Объект исследования - технология устройства двухслойных полов со слоем износа из различных составов.

Предмет исследования - технологические параметры покрытий, применяемые при возведении полов промышленных зданий со слоем износа из различных составов.

Методика исследования: технико-экономический системный анализ существующих технологических решений, исследование технологических параметров покрытий полов промышленных зданий со слоем износа из различных составов.

Практическая значимость работы состоит в:

- том, что по признакам надежности и долговечности наиболее перспективными являются двухслойные полы промышленных зданий;
- обосновании новых технологий устройства покрытий, позволяющих сократить сроки и трудоемкость устройства полов промышленных зданий и улучшении эксплуатационных качеств пола;
- обосновании определенных составов, необходимых для конкретных специфик данного производства;
- разработке типовых технологических карт.

Достоверность результатов исследований обеспечена необходимым объемом экспериментальных исследований, выполненных современными методами на поверенном оборудовании; сходимостью результатов лабораторных исследований с результатами испытаний образцов, отобранных из тела пола.

Каждый из слоев пола отличается по функциональному назначению и материалу. При этом от эксплуатационных нагрузок существующие полы работают по двухслойной схеме, применяемая технология их устройства достаточно многодельная, трудоемка и занимает много времени, так как каждый слой устраивается отдельно.

Повышение качества полов промышленных зданий возможно за счет устройства высокопрочных покрытий при значительном периоде их эксплуатации. Одним из способов решения поставленной задачи является разработка технологии возведения покрытий в целом. Применение такой технологии позволит привести двух стадийный процесс производства к одностадийному. Экономический эффект также достигается за счет свойств: повышения трещиностойкости, ударостойкости, прочности, что в конечном итоге приведет к увеличению срока службы конструкции.

Устройство покрытий промышленных полов с применением слоя износа включает технологические процессы по приготовлению, транспортированию, укладке и распределению в покрытие бетонной смеси, «сращиванию» - взаимопроникновению слоев покрытия, обработке смеси, уходу за уложенным бетоном и выдерживанию до набора распалубочной прочности.

Покрытие промышленного пола повышает прочностные характеристики оснований, обеспечивает стойкость против разрушений, вызванных ударными, механическими, химическими, температурными

нагрузками. За счет устройства подобных систем повышаются эксплуатационные, функциональные характеристики и длительность эксплуатации.

В ходе работы будут рассмотрены такие типы покрытий: антистатические; модульные; топпинговые; высоконаполненные; эпоксидные; полиуретановые, 3D-полы.

Полиуретановые промышленные полы

Полиуретановые составы образуют монолитное покрытие, для которого характерна очень прочная структура. Система успешно противостоит разнотипным нагрузкам, демонстрирует прочность на расширение/сжатие. Покрытие получается симпатичным и легко поддается уборке. Толщина слоя полиуретановых полов может достигать 10 мм. Система на основе полиуретана укладывается на бетон, пропитанный импрегнатами. В работу берут однокомпонентные, двухкомпонентные композиции и п/у лаки для реализации защитного слоя. По типу система может быть тонкослойной, наливной, сверхнаполненной. Готовая поверхность проявляет стойкость к ультрафиолетовому излучению, щелочам, кислотам (средней концентрации), минеральным маслам. Допустимо применение как внутри, так и снаружи помещений.

Эпоксидное промышленное покрытие.

Эпоксидные покрытия – это разновидность полимерных полов, способная выдерживать нагрузки средней интенсивности. Для промышленных покрытий чаще используется двухкомпонентный состав, который готовится на месте ведения работ перед нанесением на бетон. Материал позволяет достигнуть полного обеспыливания поверхности, полимер маскирует дефекты основания, работает на гидроизоляцию, стойкость к механическим нагрузкам и химии. Возможно три варианта нанесения, — эпоксидной пропитки, эпоксидного лака, эпоксидного компаунда. На основе наливных систем могут формироваться высоконаполненные, антистатичные покрытия. Эпоксидные смолы применяются преимущественно внутри помещений, что обусловлено слабой стойкостью к ультрафиолету. Для высоконагруженных поверхностей требуется иное решение.

Высоконаполненное промышленное покрытие.

Речь идет о прочнейшем промышленном покрытии пола, основанном на полимерном закрепителе и окатанном кварцевом песке. Толщина таких систем может достигать 10-11 мм, что актуально для сверхвысоких нагрузок, для небольших нагрузок чаще всего достаточно устроить 3-5 мм слой. В работе может быть задействовано несколько видов полимеров: полиуретановые, эпоксидные, метиметакрилатные, акриловые. Интересным решением может послужить применение цементных смесей, армированных волокнами стали. Подобные покрытия работают в условиях сверхтяжелых нагрузок, легки в обработке, экономичны, характеризуются хорошей

адгезией к несущему основанию. Основной слой, сформированный полимерами и кварцевым песком или армированные покрытия, покрывают финишным бесцветным лаком. Высоконаполненный пол стоек к статическим и механическим нагрузкам, химии, действию влаги. Высоконаполненное промышленное покрытие укладывается на подготовленный, прогрунтованный бетон.

Модульное покрытие для промышленного пола.

Модульные системы довольно перспективны и активно применяются в современной промышленности. Покрытие получается гигиеничным, симпатичным, не очень дорогим, эксплуатируемым. Основой плитки выступает резина или поливинилхлорид (ПВХ). Толщина покрытия может варьироваться от 5 до 7 мм и выше. Более толстая плитка устойчива к нагрузкам на разворот, тонкая – к ударным, статическим нагрузкам.

Антистатичное покрытие для промышленного пола.

Подобные системы применяются в современных высокотехнологичных помещениях, где следует обеспечить защиту от статического заряда. Система нетокопроводящих полов работает за счет внешних слоев с антистатическими добавками. В условиях жестких эксплуатационных нагрузок может устраиваться два типа покрытий:

- токопроводящие – система подключается к заземляющему контуру, что работает на сток заряда. Основа покрытия – специальные полимеры, переводящие заряд на токоотводящую ленту, от которой он уходит «на землю»;

- нетокопроводящие – заряд отводится в атмосферную влагу воздуха. Покрытие устраивается на основе любого полимера – пропитки, наливные, кварцнаполненные, окрасочные промышленные полы.

Если говорить о технологии ведения работ, такой тип покрытия может быть модульным (на основе резины, ПВХ, линолеума), наливным (токоотводящим/нетокоотводящим), лакокрасочным.

Промышленные полы топпинг.

Топпинг – это упрочнитель пола, наносимый на свежий бетон и затираемый бетоноотделочными машинами. Материал доказал высокую эффективность в промышленности, — он повышает эксплуатационные характеристики оснований, нейтрализует пыление, износ, эрозию искусственного камня.

3D-полы.

Это полимерные полы, которые при заливке дополняются рисунком, между основным и финишным слоем, и покрываются сверху защитной пленкой.

И.В. Шкода

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЛАНЦЕВОГО УЗЛА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТОЛЩИНЫ ФЛАНЦА

Фланцевое соединение – это система, состоящая из четырех совместно работающих элементов: пластин фланцев, болтов, сварных швов и соединяемых элементов в непосредственной близости от фланца, либо между ними (рисунок 1) [1].

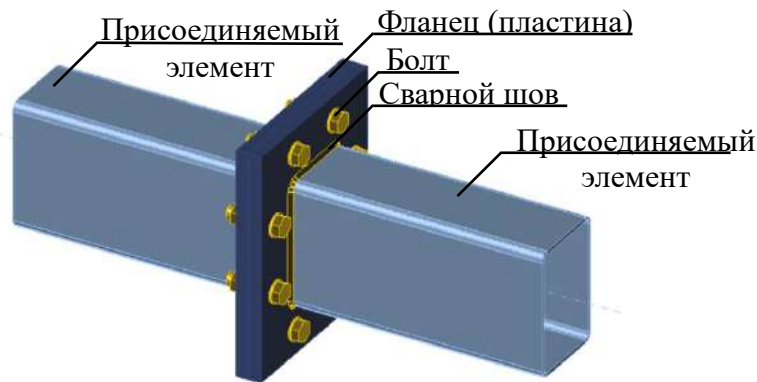


Рис. 1. Элементы фланцевого соединения

Объектом исследования является фланцевый узел купола из гнутосварных труб прямоугольного сечения (рис. 2 а).

Целью данного исследования является определение напряженно-деформированного состояния фланцевого узла из гнутосварных труб прямоугольного сечения при изменении толщины пластины фланца.

Расчет фланцевых соединений довольно сложная задача, так как пространственная работа фланцевых соединений вносит дополнительные факторы, которые сложно учесть в ручном методе расчета. Провести экспрессный анализ напряженно-деформированного состояния таких соединений и получить точные результаты можно, используя компьютерное математическое моделирование.

Для решения поставленной задачи был использован программный комплекс IDEA StatiCa. В данном комплексе реализован компонентный метод конечных элементов [2]. В IDEA StatiCa были смоделированы и рассчитаны твердотельные модели фланцевого узла двух типов исполнения из гнутосварных труб прямоугольного сечения 300x200x8 мм (непрорезной

и прорезной узлы без ребер жесткости) при следующих толщинах фланца: 25, 27, 30, 36, 40 мм (рис. 2 б, в).

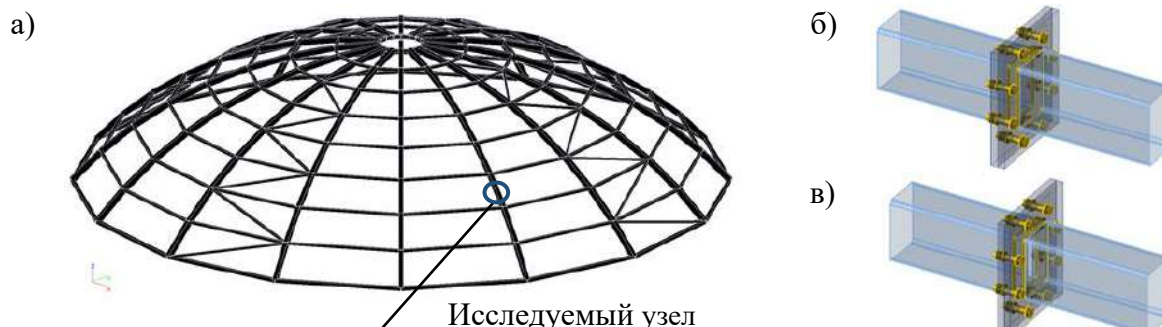


Рис. 2 – а) объект исследования; б) непрорезной узел без ребер жесткости; в) прорезной узел без ребер жесткости;

Трубы изготовлены из стали С255, пластина фланца - из стали С345, болты – М36 класса прочности 10.9. Катет сварных швов 6 мм. Полученные в программном комплексе SCAD усилия, возникающие в ребрах купола, приложены к модели узла. Условия закрепления узла соответствуют его расчетной схеме. Наибольшие допускаемые пластические деформации для данного исследования в расчете п равными $\varepsilon = 5\%$ [3, 4].

Результаты расчета представлены на графиках 1-5.

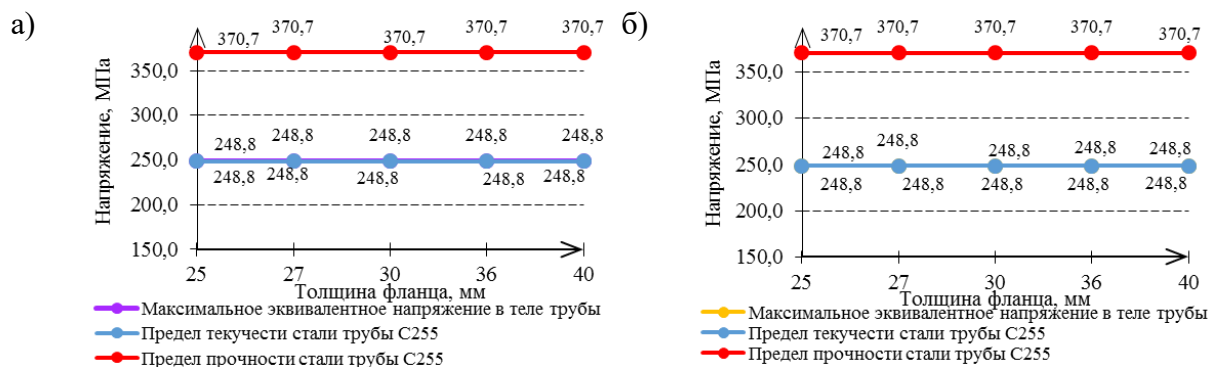


График 1 – Зависимость напряжений в теле трубы от толщины пластины фланца: а) непрорезной фланцевый узел; б) прорезной фланцевый узел

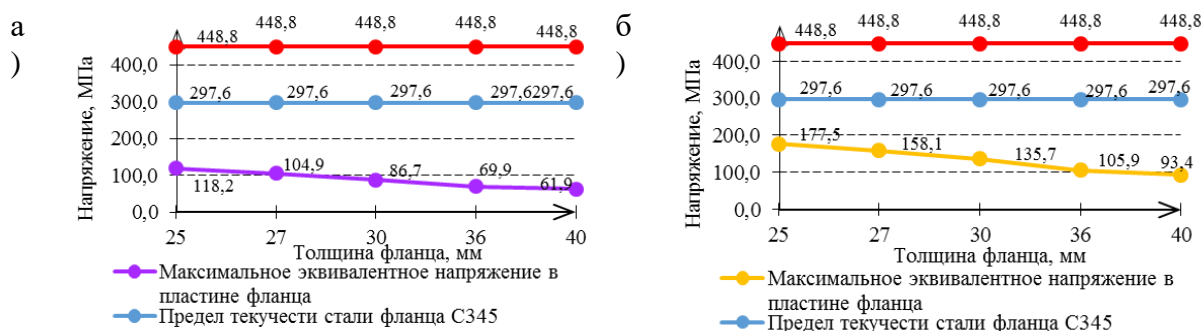


График 2 – Зависимость напряжений в пластине фланца от его толщины: а) непрорезной фланцевый узел; б) прорезной фланцевый узел

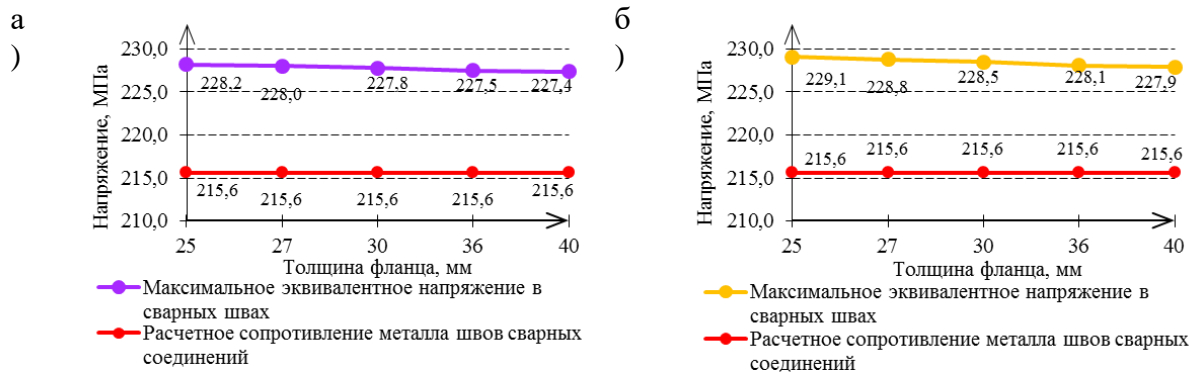


График 3 – Зависимость напряжений в сварном шве от толщины пластины фланца: а) непрорезной фланцевый узел; б) прорезной фланцевый узел

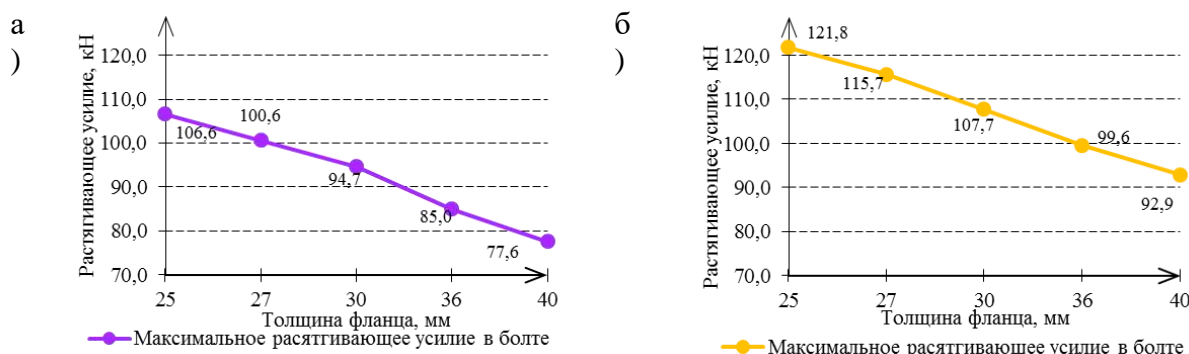


График 4 – Зависимость растягивающих усилий в болте от толщины пластины фланца: а) непрорезной фланцевый узел; б) прорезной фланцевый узел

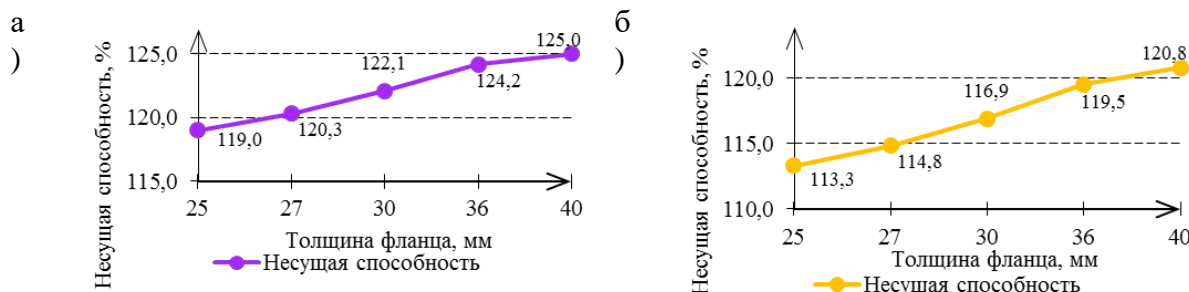


График 5 – Зависимость несущей способности от толщины пластины фланца: а) непрорезной фланцевый узел; б) прорезной фланцевый узел

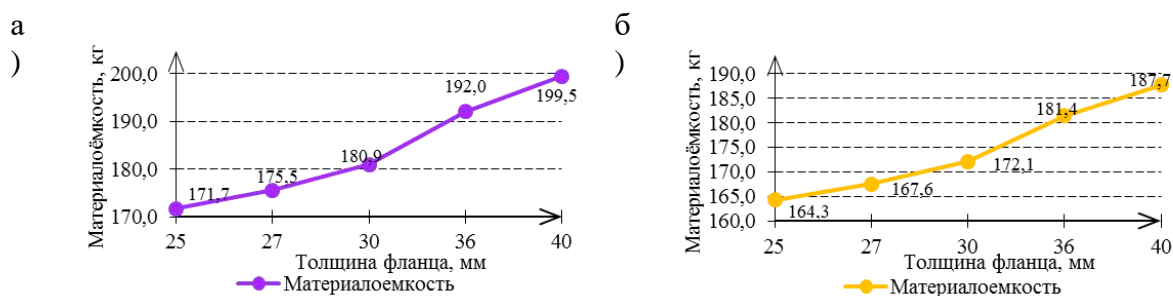


График 6 – Зависимость материалоемкости от толщины пластины фланца: а) непрорезной фланцевый узел; б) прорезной фланцевый узел

По результатам численного расчета сделаны следующие выводы:

- Напряжение в теле трубы не зависит от изменения толщины фланца.
- Напряжения в пластине фланца с увеличением его толщины уменьшаются от 118,2 МПа до 61,9 МПа у непрорезного фланцевого узла, и от 177,5 до 93,4 МПа - у прорезного.
- Напряжения в сварном шве для непрорезного (прорезного) узла с увеличением толщины фланца уменьшаются незначительно от 228,2 (229,1) МПа до 227,4 (227,9) МПа.
- Максимальные растягивающие усилия в болтах уменьшаются при увеличении толщины фланца для непрорезного узла от 106,6 кН до 77,6 кН и для прорезного от 121,8 кН до 92,9 кН.
- При увеличении толщины фланца несущая способность непрорезного узла увеличивается с 119,0% до 125,0%, а прорезного с 113,3% до 187,7%.
- Материалоёмкость узла с увеличением толщины фланца возрастает от 171,7 кг до 199,5 кг для непрорезного узла, а для прорезного с 164,3 кг до 187,7 кг.

Литература

1. Рекомендации по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций / СО Стальмонтаж, ВНИПИ Промстальконструкция, ЦНИИПСК им. Мельникова. – М., 1988. – 83 с.
2. Расчёт узлов стальных конструкций компонентным методом конечных элементов [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=20749 (Дата обращения 20.04.2020)
3. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II -23-81* – М.: МРРРФ «НИЦ «Строительство», 2017.
4. СП 294.1325800.2017. Конструкции стальные. Правила проектирования. – М.: ЦНИИСК им Кучеренко, 2017. – 158 с.

И.В. Шкода

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕФОРМАТИВНО-ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАЦИЙ ИСПОЛНЕНИЙ ФЛАНЦЕВОГО УЗЛА ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ТРУБ

Фланцевое соединение представляет собой две пластины, приваренные к присоединяемым элементам, которые стягиваются болтами. Такие соединения имеют массу преимуществ перед другими типами соединений, а именно: обеспечивают возможность возведения каркаса здания при любых климатических условиях и возможность его демонтажа без повреждения несущих элементов; характеризуются высокой надежностью; обладают наименьшей трудоемкостью; а также крайне удобны при ремонте, т.к. они позволяют быстро вычлнить один элемент и заменить его другим.

Во фланцевом соединении внешние растягивающие усилия передаются через предварительно натянутые пакеты «фланец-болт», а сжимающие – через плотное касание фланца [1].

Фланцевая пластина в растянутой зоне соединения работает по пространственной схеме, в следствии чего при ее расчете необходимо учитывать дополнительные факторы, такие как: наличие касательных напряжений в пластине; работа фланца как упруго-защемленной пластины из-за податливости болтов; появление изгибных напряжений в теле болта. Учесть все эти факторы при расчете фланцевых узлов ручным методом довольно сложно, поэтому единственной возможностью экспрессного анализа напряженного состояния фланцевого соединения чаще всего является компьютерное математическое моделирование [2].

Для решения поставленной задачи в программном комплексе IDEA StatiCa смоделированы и проанализированы шесть вариантов исполнения фланцевого узла из прямоугольных гнутосварных труб (рис. 1):

1. Непрорезной фланец без ребер жесткости;
2. Прорезной фланец без ребер жесткости;
3. Непрорезной фланец с ребрами жесткости по 1 варианту;
4. Прорезной фланец с ребрами жесткости по 1 варианту;
5. Непрорезной фланец с ребрами жесткости по 2 варианту;
6. Прорезной фланец с ребрами жесткости по 2 варианту.

а)

б)

в)

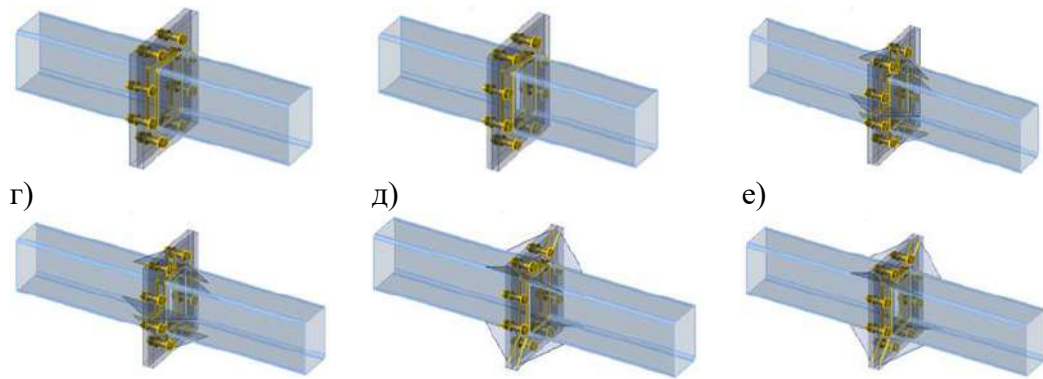


Рис. 1 - варианты конструкций фланцевого узла из гнutosварных труб прямоугольного сечения: а) непрорезной узел без ребер жесткости; б) прорезной узел без ребер жесткости; в) непрорезной узел с ребрами жесткости по первому варианту; г) прорезной узел с ребрами жесткости по первому варианту; д) непрорезной узел с ребрами жесткости по второму варианту; е) прорезной узел с ребрами жесткости по второму варианту

Данная статья представляет собой продолжение исследования [3], объектом которого выступает фланцевый узел купола из круглых труб.

Материал труб - сталь С255, пластина фланца выполнена из стали С345, болты – М36 класса прочности 10.9. Катет сварных швов 6 мм. Усилия, возникающие в элементах купола, получены в расчётном комплексе SCAD и приложены к модели узла. Условия закрепления узла соответствуют его расчетной схеме. Согласно СП 294.1325800.2017 для данного исследования принимаемые в расчете наибольшие допускаемые пластические деформации равны $\epsilon = 5\%$ [4, 5].

Результаты расчета представлены на графиках 1-5.

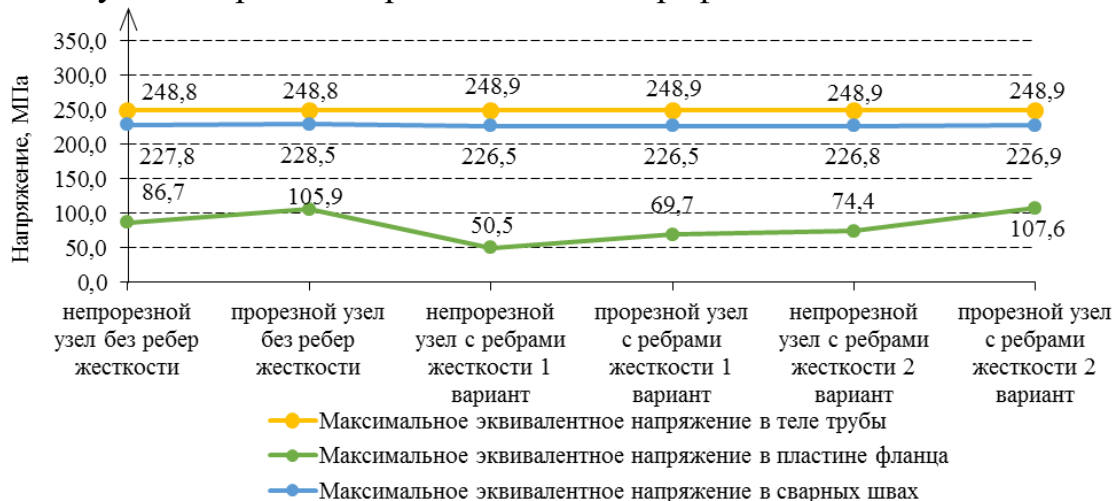


График 1 – Зависимость напряжений в теле трубы, в пластине фланца и в сварных швах от варианта исполнения фланцевого узла

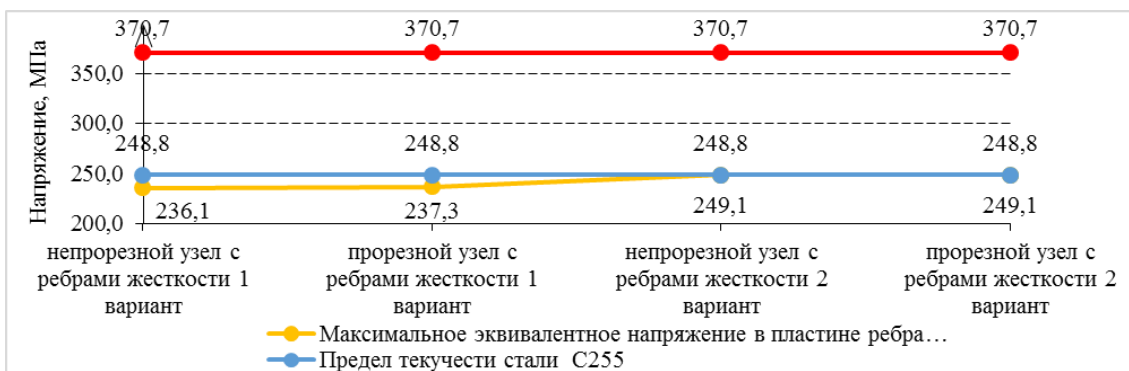


График 2 – Зависимость напряжений в ребрах жесткости от варианта исполнения фланцевого узла

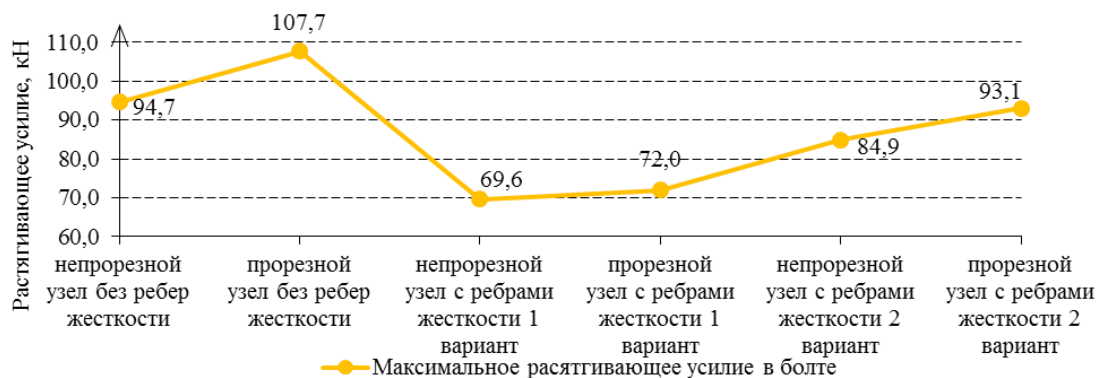


График 3 – Зависимость растягивающих усилий в болтах от варианта исполнения фланцевого узла

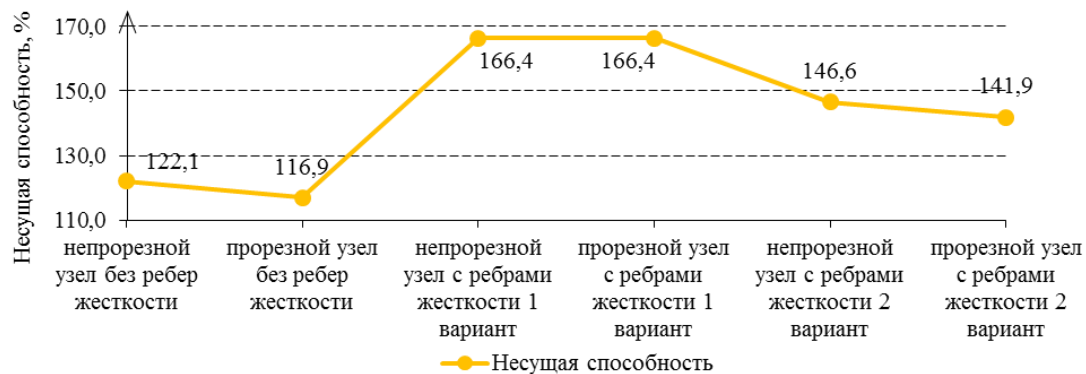


График 4 – Зависимость несущей способности от варианта исполнения фланцевого узла

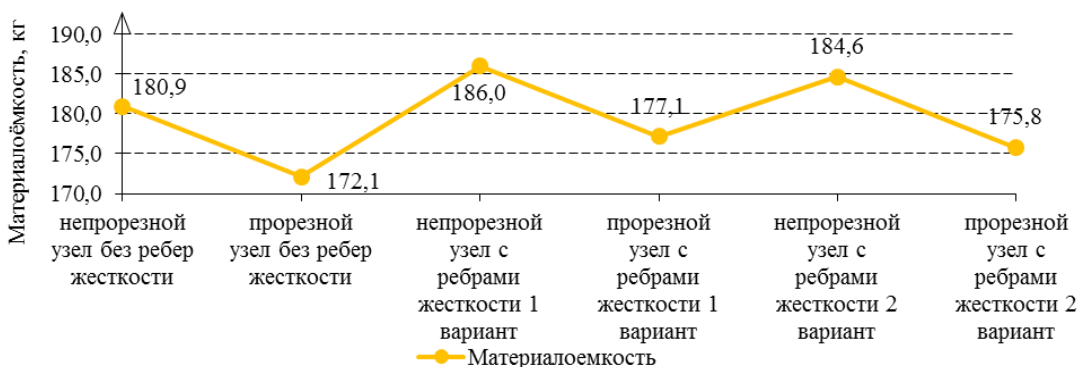


График 5 – Зависимость материалоемкости от варианта исполнения фланцевого узла

По результатам численного расчета сделаны следующие выводы:

- Наибольшие напряжения в пластине фланца для всех видов исполнения узлов локализованы около болтов и достигают 107,6 МПа для прорезного узла с ребрами жесткости по 2 варианту;
- В узлах с ребрами жесткости по 1 варианту исполнения напряжение в пластине уменьшается в 1,5-1,7 раза по отношению к узлам без них и к узлам с ребрами жесткости по 2 варианту;
- Наибольшее напряжение в сварном шве между трубой и пластиной фланца наблюдаются в прорезном узле без ребер жесткости – 228,5 МПа;
- При добавлении ребер жесткости, напряжение с сварных швах между пластиной фланца и телом трубы уменьшается, так как часть усилий перераспределяется на сварные швы ребер жесткости;
- Наибольшее растягивающее усилие в болтах возникает в прорезном узле без ребер жесткости – 107,7 кН, наименьшее – у непрорезного фланцевого узла с ребрами жесткости по 1 варианту – 69,6 кН;
- Несущая способность узлов с ребрами жесткости по 1 варианту на 44 % превышает несущую способность узлов без ребер жесткости и на 20 % превышает несущую способность узлов с ребрами жесткости по 2 варианту;
- Наибольшей материалоемкостью обладает непрорезной узел с ребрами жесткости по 1 варианту – 186,0 кг; наименьшей – прорезной без ребер жесткости – 172,1 кг;
- Ребра жесткости следует располагать вдоль углов профиля, что подтверждается численными результатами данной работы и рекомендациями по расчету фланцевых соединений [1].

Литература

1. Рекомендации по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций / СО Стальмонтаж, ВНИПИ Промстальконструкция, ЦНИИПСК им. Мельникова. – М., 1988. – 83 с.
2. Расчёт узлов стальных конструкций компонентным методом конечных элементов [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=20749 (Дата обращения 23.08.2020)
3. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II -23-81* – М.: МРРРФ «НИЦ «Строительство», 2017.
4. Шкода И.В. Сравнительный анализ различных вариантов исполнений фланцевого узла / И.В. Шкода, Е.Н. Облетов // Журнал «Студенческий вестник»: научный журнал. – № 16(114). Часть 8. Москва, Изд. «Интернаука», 2020. – С. 11-16.
5. СП 294.1325800.2017. Конструкции стальные. Правила проектирования. – М.: ЦНИИСК им Кучеренко, 2017. – 158 с.

АГЕЕВА Е.Ю., ЛЕОНТЬЕВА Н.Н.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТАДИОНА «ПТИЧЬЕ ГНЕЗДО» В ПЕКИНЕ

В центре Пекина один из смелых новаторских дизайнов имеет стадион «Птичье гнездо» (Рис.1). Его построили в 2008 году для Олимпийских игр. В данной статье будет рассмотрен процесс строительства стадиона, особенности его конструкции и трудности, с которыми пришлось столкнуться проектировщикам и строителям. 42 тыс. тонн стальных балок сплелись, образовав форму птичьего гнезда.

Фасад здания имеет стальной скелет. Вместимость 91 тыс. зрителей.



Рис.1. Стадион «Птичье гнездо»

На стальную крышу натянули высокотехнологическое мембранное покрытие. Оно пропускает солнечные лучи, удерживает энергию внутри стадиона и не дает проникать внутрь дождю и ветру. Фасад здания открыт, что помогает осуществлять естественную вентиляцию.

Трибунные и подтрибунные помещения сделаны из железобетона.

Согласно проекту архитекторов, массивные балки скручиваются и изгибаются хаотично вокруг стадиона диаметров 300м. Первое семейство балок устанавливаются снаружи: 24 опор окружают бетонную чашу – это «костяк» конструкции(Рис.2). Второе семейство балок заполняет промежутки между балками первого семейства. Они связывают опоры, образуя структуру плетения. Третье семейство балок поддерживает лестницы, соединяющие многочисленные этажи здания и составляет каркас для мембранного покрытия. Их главное назначение- разбить все промежутки между опорами вторым семейством на участки, которые достаточно малы для натяжения крыши[1].

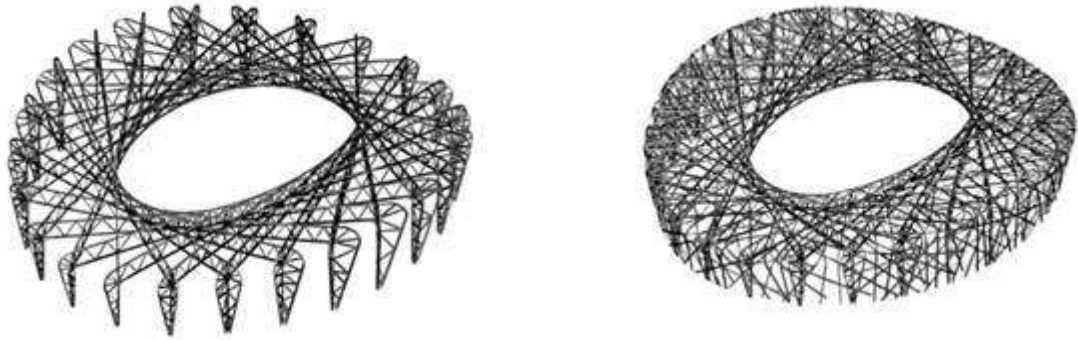


Рис.2. Двадцать четыре фермы — опоры здания переплетены «стяжками»

Для «Птичьего гнезда» было создано новый тип стали Q460. Он достаточно прочен, чтобы выдерживать напряжения на сгибах, и в то же время достаточно гибок, чтобы не разрушаться во время землетрясений.

«Птичье гнездо» может колебаться и это не будет представлять никакой опасности, так как гибкость стали не даст конструкции разрушиться [2].

Конструкция состоит из нескольких тысячи различных элементов. В ней нет ни одной прямолинейной балки.

Криволинейные балки сделаны в виде коробчатой конструкции, что дает требуемый вид «прутьев» и прочность(Рис.3). 4 стальных листа стороной и длиной в 1,2 м изгибаются и свариваются. Так получается криволинейная коробчатая секция, которая транспортируется на строительную площадку[3]. На месте рабочие сваривают короба между собой.



Рис.3.Криволинейные коробчатые секции, сваренные в единую конструкцию фасада



Рис.4.Переплетение с натянутыми пленками из этилентетрафторэтилена

Так получаются более крупные секции, образующие опоры, некоторые из них достигают 12 метров в длину[4]. Затем кран поднимает их, чтобы установить на нужное место, затем секция сваривается к основной конструкции.

Покрытие кровли сделано из светопрозрачной плёнки, которые закреплены между балками конструкций(Рис.4).

Литература

1. Конструктивная система стадиона – изнутри и снауржи [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <https://infopedia.su/16x3325.html>
2. 6 увлекательных фактов о стадионе, более известный как «Птичье гнездо» [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <https://novate.ru>
3. Строительство «Птичьего гнезда» [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <http://stadiums.at.ua>
4. Стадион “Птичье гнездо(Наячао)” [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <http://my-china.ru/national-stadium-birds-nest.html>

А.П. ФЕОКТИСТОВА, Д.В. ГРИНЮК, Е.О. СУЧКОВА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ВЛАЖНЫХ И ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТОВ

В настоящее время строительство зданий и сооружений происходит на территориях с различными геологическими условиями, в том числе на влажных и водонасыщенных грунтах. Такие грунты опасны тем, что под действием статической нагрузки дают значительные осадки, а при промерзании неравномерно вспучиваются, что вызывает серьезные повреждения зданий и сооружений.

Для решения этих проблем были разработаны различные методы закрепления грунтов. Закреплением грунтов называют искусственное изменение строительных свойств грунтов различными физико-химическими способами. В результате таких преобразований увеличивается прочность и устойчивость грунтов, а также происходит уменьшение сжимаемости и водопроницаемости. Рассмотрим некоторые из современных методов, которые применяются для закрепления влажных и водонасыщенных грунтов.

Первый метод – это использование грунтовых свай-дрен или, как их еще называют, щебеночных свай. Этот способ идеально подходит для работ в сложных геологических условиях. Устройство щебеночных свай происходит за счет подачи щебня на дно скважины, сформированной обработкой грунта методом глубинной вибрации (рис. 1).

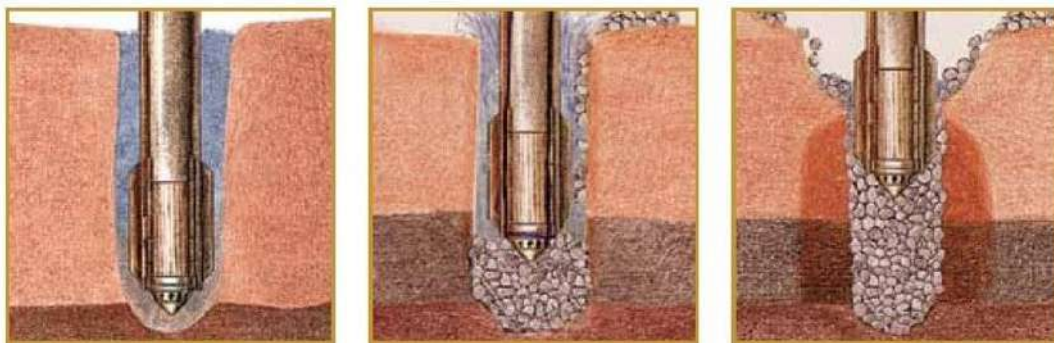


Рис. 1. Последовательность изготовления щебеночных свай

Щебеночные сваи применяют для обеспечения общей устойчивости и снижения деформаций основания, а также для передачи нагрузок на более прочные слои. К преимуществам использования щебеночных свай относятся снижение стоимости проекта за счет сокращения сроков и объемов земляных работ, уменьшение осадки в несколько раз, а также предотвращение резких снижений физико-механических характеристик грунта во время землетрясений [1]. Примером устройства щебеночных свай является возведение Крымского моста, строительство которого происходило в условиях влажных грунтов в сейсмически активном районе.

Следующий метод – искусственное замораживание грунтов. При этом методе происходит замораживание грунтов с помощью замораживающих колонок. В результате создается ледогрунтовый массив, который имеет большую механическую прочность и полностью водонепроницаем.

Существует два способа замораживания грунта, которые отличаются видом хладоносителя. Для начала рассмотрим «рассольный» способ искусственного замораживания грунтов. В данном способе хладоноситель представляет собой высококонцентрированный раствор хлористого кальция или натрия, который предварительно охлаждают до температуры -25°C . С помощью замораживающих колонок создается прочное ограждение из замороженного грунта (рис. 2).

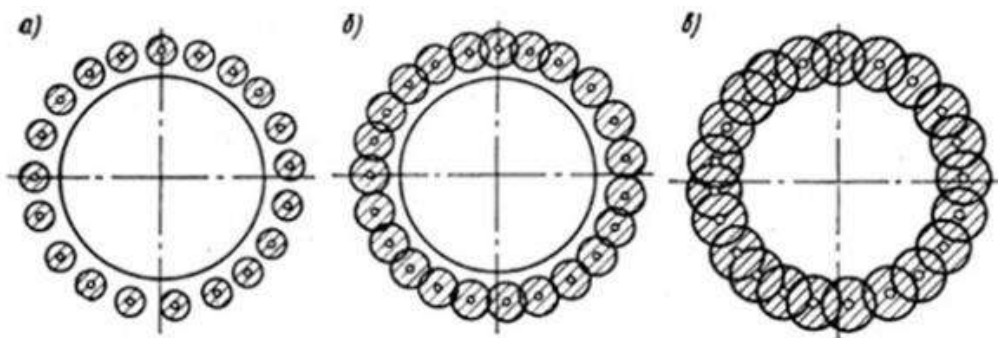


Рис. 2. Последовательность образования ледогрунтового кольцевого массива
а – начальный период; б – середина процесса; в – конец замораживания

Такие «ледовые стены» создаются благодаря специальным холодильным машинам (рис. 3). Эти установки основаны на испарении хладагента, который, в свою очередь, забирает у окружающей среды тепло. В качестве хладагента используются аммиак или фреон. Затем пары вновь конденсируют с помощью компрессора и конденсатора, а пониженная температура, образовавшаяся в испарителе, поступает на охлаждение незамерзающего рассола. Такая система позволяет примерно за месяц создать ледогрунтовую монолитную массу, защищающую от проникновения грунтовых вод. Такое оборудование поддерживает заморозку грунтов, пока не будут произведены соответствующие работы по укреплению и гидроизоляции стен.

Второй и более современный способ замораживания грунтов – низкотемпературное замораживание с использованием в качестве хладагента жидкого азота (рис. 3). Его температура испарения очень низкая, примерно $-195,8^{\circ}\text{C}$. Главное отличие этого способа в том, что хладагент используют без повторного применения. Жидкий азот применяют не в замкнутой системе, а в открытой среде.

Данный способ отличается от рассольного тем, что для него не требуются замораживающие установки и сети трубопроводов. Хладагент сразу запускают в замораживающие колонки. Скорость заморозки выше, чем у рассольного способа. Так же он нетоксичен и не горюч [2].

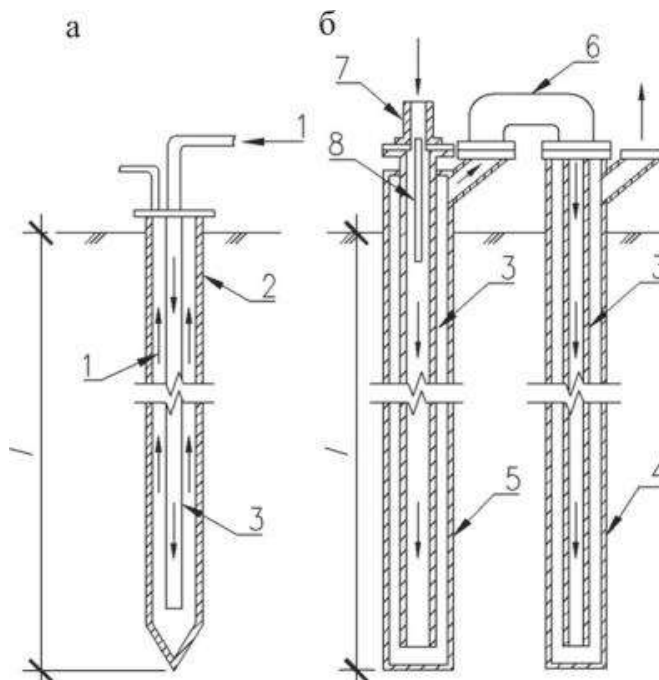


Рис. 3. Конструкции замораживающих скважин при рассольном способе (а) и замораживании с использованием жидкого азота (б): 1 — направление движения рассола; 2 — замораживающая колонка; 3 — питающая труба; 4 — колонка для газообразного азота; 5 — колонка для жидкого азота; 6 — соединительная труба; 7 — входная труба; 8 — теплопроводное устройство; l — глубина скважины

Оба способа замораживания грунтов являются универсальным средством закрепления водонасыщенных грунтов. Однако, эти способы наряду с достоинствами имеют и недостатки:

- вследствие замораживания грунтов, происходит их расширение, что может вызвать пучение;
- после оттаивания возможна осадка, которая может привести к деформациям поверхностных сооружений;
- сложность подготовительных работ;
- длительный процесс замораживания грунтов;
- высокая стоимость.

Каждый из рассмотренных методов имеет ряд преимуществ и недостатков в сравнении друг с другом. Выбор способа закрепления зависит от района строительства и его геологических условий.

Литература

1. Комплексное геотехническое проектирование. ГЕОИЗОЛ проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geoizolproject.ru/>
2. Московское метро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.metro.ru/>

МАКАРОВ П.В., ПРОТАСОВА Е.П.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ТРАВМАТИЗМ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В настоящее время строительство относится к одной из самых травмоопасных отраслей экономики. Высокий уровень травматизма можно объяснить спецификой выполнения строительных работ это: временным характером рабочих мест, необходимостью выполнения работ повышенной опасности, работ на высоте, в сложных климатических условиях и т.д.

Исследования подтверждают, что наиболее значимый из всех факторов является человеческий. Примерно 80% всех аварий и несчастных случаев происходит именно из-за него.

Важнейшим условием безаварийной работы потенциально опасных объектов является обеспечение надежности их персонала. На надежность персонала влияет совокупность эмоциональных, волевых, мотивационных, интеллектуальных и других личностных качеств, обеспечивающих точное, безошибочное, адекватное восприятие сложившейся ситуации.

Надежность персонала исследуют с различных позиций: принятия

решений (в частности, теории риска), эргономики, инженерной психологии.

Надежность персонала в процессе принятия решений наиболее полно рассмотрена применительно к ошибочным решениям. Ошибочное решение — это неправильное непреднамеренное выполнение или невыполнение ряда последовательных действий из-за неверной оценки протекания регулируемого процесса.

Для оценки вероятности ошибок используют, в частности, метод анализа ошибок персонала (сокращенно — HRA). Анализируя процесс принятия решения можно установить причины ошибочных действий персонала, которые могут стать событиями, инициирующими аварии, либо способствуют развитию уже имеющей место аварийной ситуации в аварию.

Оценка надежности человека (HRA) включает использование качественных и количественных методов для оценки человеческого вклада в риск.

Проведен анализ зарубежного и отечественного опыта, включая изучение результатов научных исследований опубликованных в виде статей для идентификации качественных и количественных методов HRA. Было выявлено около 35 потенциальных инструментов, связанных с надежностью человека. Из 35 потенциально уместных Инструментов HRA, 17 считаются перспективными для строительной отрасли.

Методы бывают первого, второго и третьего поколения.

Методы первого поколения - первые, которые были разработаны, чтобы помочь оценщикам предсказать и количественно оценить вероятность человеческой ошибки. Они включают предварительно обработанные методы, такие как THERP, а также экспертные подходы к суждению, такие как APJ .

Подходы первого поколения побуждают оценщика разбить задачу на составные части, а затем рассмотреть потенциальное влияние изменяющих факторов, таких как нехватка времени, конструкция оборудования и напряжение. Комбинируя эти элементы, оценщик может определить номинальный потенциал ошибки человека. Методы первого поколения сосредоточены на уровне навыков и базовых правил человеческих действий и часто критикуются за то, что не принимают во внимание такие вещи, как организационные факторы и ошибки при совершении действий.

Разработка инструментов «второго поколения» началась в 1990-х годах и продолжается до сих пор. Они представляют собой попытку учесть контекст и ошибки совершения при прогнозировании ошибок человека. Кирван Б. сообщает, что наиболее заметными инструментами второго поколения являются CREAM, MERMOS и CAHR, но MERMOS - единственный, который используется регулярно.

В литературе показано, что методы второго поколения все еще находятся в стадии разработки, но в нынешнем виде они могут предоставить полезные понимание вопросов надежности человека.

Сейчас появляются новые инструменты, основанные на более ранних инструментах первого поколения, таких как HEART(сердце), и называются методами третьего поколения.

Литература

1. Кирван, Б. Сравнительная оценка пяти методов оценки надежности человека. Человеческий фактор и принятие решений. Сэйерс, Б.А. (Ред.) Лондон: Elsevier, 1988г, стр. 87-109.
2. Кирван, Б. и Джеймс, Нью-Джерси (1989). Система управления надежностью человека. Надежность. Том 89 Нью-Джерси ,1989г.
3. Кирван, Б. Подтверждение трех методов количественной оценки надежности человека, THERP, HEART и JHEDI: Описание методик и вопросы валидации .Прикладная эргономика Часть 1, 1996г.
4. Кирван Б., Кеннеди Р., Тейлор-Адамс С. и Ламберт Б. (1997). Подтверждение трех методов количественной оценки надежности человека, THERP, HEART и JHEDI. Прикладная эргономика Часть 2 , 1997г.
5. Кирван, Б. Подтверждение трех методов количественной оценки надежности человека - THERP, СЕРДЦЕ и JHEDI: Часть III Практические аспекты использования методов, Прикладная Эргономика Часть III. 1997г.
6. Суэйн, А. Д. Программа оценки последовательности аварий Анализ надежности человека, Процедура, NUREG / CR-4772. Комиссия по ядерному регулированию США, Вашингтон, округ Колумбия. 1987 г.
7. Уильямс, Дж. К. Предлагаемый метод оценки и уменьшения человеческих ошибок. В Материалы 9-го симпозиума по развитию технологий надежности, Брэдфордский университет. 1986г.
8. Уильямс, Дж. К. Валидация методов оценки надежности человека. Надежность. Инженерное дело. 1989г., 149-162. 1989г
9. <https://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr679.pdf>
10. <https://www.nlr.nl/downloads/safety-methods-database.pdf>

СЕМЬЯНОВ Д.Н., МАКАРОВ П.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА ПО БИОЛОГИЧЕСКОМУ ФАКТОРУ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Риск получения профессионального заболевания, связанного с заражением инфекционным заболеванием, даже при условии соблюдения санитарно-гигиенических норм, остается очень велик. В особенности при невозможности идентификации работы с биологическими средами, такими как – кровь, гной и иные биологические среды, как работы с патогенными микроорганизмами.

Приказ о внесении изменений в методику проведения специальной оценки условий труда от 21.02.2015, установил, что на рабочих местах медицинских работников в обязательно порядке должен оцениваться биологический фактор.

В соответствии с действующей Методикой оценка условий труда на рабочих местах медицинских работников, непосредственно осуществляющих медицинскую деятельность, при воздействии биологического фактора (работы с патогенными микроорганизмами) осуществляется в соответствии с приложением № 9 к Методике независимо от концентрации патогенных микроорганизмов и без проведения инструментальных измерений.

Принципиальное отличие оценки биологического фактора при проведении специальной оценки условий труда от аттестации, заключается в невозможности оценки одного при контакте с источником, т.к. следуя методике, данный фактор оценивается только при работе с патогенными микроорганизмами.

Выявление на конкретных рабочих местах медицинских работников работ с патогенными биологическими средами определенной группы патогенности зависит от вида осуществляемой ими профессиональной деятельности и от способа передачи инфекции.

Так, например, недопустима оценка класса условий труда 3.2 для работника учреждения общей практики. В котором, как правило, лишь выявляют заболевание и, при подтверждении его принадлежности к 1-3 группе патогенности, направляют на дальнейшее лечение в специализированное учреждение.

В то время как у некоторых работников по специфике их работы возможен контакт с инфицированной кровью, гноем и возможно заражение. Даже при соблюдении всех мер санитарно-гигиенического режима, при

проведении некоторых процедур, таких как: операции, забор биологического материала, уколов, риск травмирования все равно остается. Как следствие остается и риск заражения через контакт с кровью или иными инфицированными средами больного.

Подводя итог, биологический фактор следует оценивать строго индивидуально для каждого работника и его функциональных обязанностей, а так же, непременно, стоит учитывать механизм передачи инфекции, для объективного оценивания класса условий труда

Напряженность трудового процесса

Напряженность трудового процесса - одна из гигиенических характеристик трудового процесса, отражающая нагрузку на центральную нервную систему, органы чувств и эмоциональную сферу работника в процессе выполнения трудовых обязанностей.

В основе процесса длительного сосредоточенного наблюдения, характеризующего напряженность труда, лежит сосредоточение или концентрация внимания на каком-либо реальном или идеальном объекте.

Основной характеристикой является именно сосредоточение внимания, в отличие от пассивного наблюдения за технологическим процессом, когда работник периодически, время от времени контролирует состояние какого-либо объекта этого процесса.

В соответствии с приложением №21 к действующей Методике оценки условий труда на рабочих местах отсутствует норма по фактору – длительность сосредоточенного наблюдения, что приводит к необъективному оцениванию класса условий труда, т.к. организации, проводящие специальную оценку условий труда могут идентифицировать этот фактор и провести необходимые измерения для установления класса условий труда, по данному фактору.

Литература

1. «Безопасность и охрана труда» вып. №4. Г.Ж Склеменов, Л.В. Южанинова, 2016;
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению" (с изменениями и дополнениями);
3. Письмо министерства здравоохранения российской федерации № 16-6/10/2-6553, министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 15-1/10/б-7756, профсоюза работников здравоохранения Российской Федерации № 01-а/475 от 9 октября 2018 года;

4. СанПиН 2.1.3.2630-10 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность.

МАКАРОВ П.В., ЗАМЯТНИН С.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ УРОВНЯ И ПРИЧИН ТРАВМАТИЗМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Актуальность изучения проблемы травматизма подтверждается официальной статистикой [1], представленной на рисунке 1.

По данным Росстата [1] показатель численности пострадавших с утратой трудоспособности на один рабочий день и более со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих снизился с 1,1 (2015 г.) до 1 (2019 г.), что составляет 10%. Предоставленные данные свидетельствуют о наличии замедленной тенденции снижения общего уровня травматизма.

Таблица 1. Показатели частоты производственного травматизма в Российской Федерации и Нижегородской области с 2015 по 2019 гг.

Численность пострадавших с утратой трудоспособности на один рабочий день и более и со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих (Кч)					
Регион	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.
Нижегородская область	1,1	1,04	0,9	0,9	1
Российская Федерация	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2

Анализ отраслевых показателей производственного травматизма, представленный в таблице 2, показывает, что предприятия строительной отрасли в 2019 году опустились на второе место по численности пострадавших в расчете на 1000 работающих и вышли на первое место по смертельному травматизму. Нужно отметить, что в предыдущем отчетном периоде строительство было лидером по числу травмированных сотрудников. Тяжесть травматизма уступает отрасли добычи полезных ископаемых.

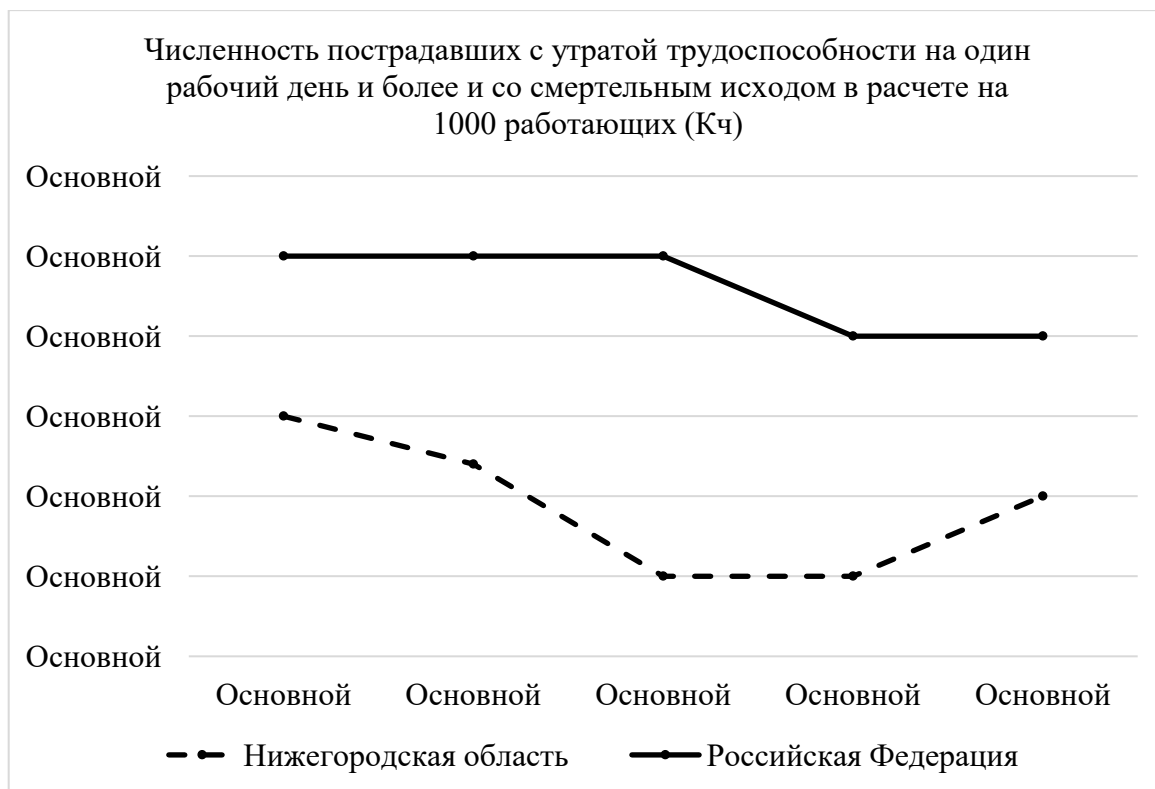


Рис. 1 – Показатели частоты производственного травматизма в Российской Федерации и Нижегородской области с 2015 по 2019 гг.

Таблица 2. Сведения о пострадавших на производстве в Российской Федерации по видам экономической деятельности за 2019 год*

Вид экономической деятельности	Численность пострадавших в расчете на 1000 работающих	Из них со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих	Число дней нетрудоспособности в расчете на 1 пострадавшего
Всего по Российской Федерации	1,2	0,053	50,6
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	1,9	0,129	46,8
Добыча полезных ископаемых	1,5	0,119	70,2
Обрабатывающие производства	1,4	0,037	52
Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	0,6	0,056	51
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	1,2	0,068	52,8
Строительство	1,6	0,142	59,9
Строительство зданий	1,5	0,124	54,3
Строительство инженерных сооружений	1,7	0,171	64,7
Работы строительные специализированные	1,4	0,134	62
Торговля оптовая и розничная	0,6	0,045	42,5
Транспортировка и хранение	1,2	0,065	48,5

Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	1	0,06	48,7
Здравоохранение и социальные услуги	0,9	0,008	41,2
Культура, спорт, досуг и развлечения	1,1	0,014	53,9
Прочий вид услуг	0,6	0,016	37,9

* Составлено по данным Федеральной службы государственной статистики

Федеральная служба государственной статистики разделяет причины травматизма в строительстве на три основные группы.

1. Технические причины (составляют примерно 56%): несовершенство технологических процессов; небезопасность строительных конструкций, технологической оснастки; неисправность оборудования и инструмента; отсутствие ограждения и предохранительных устройств.

2. Организационные причины (составляют примерно 25%): неправильная организация труда; плохое расположение и содержание рабочих мест; недостаточная обученность работников; нарушение инструкций.

3. Санитарно-гигиенические причины (составляют примерно 20%): загрязнение среды вредными веществами; наличие вредных излучений; недостаточная площадь и кубатура производственных помещений.

В основе идентифицированных нами причин травматизма лежит, в первую очередь, человеческий фактор. Ответственность сторон трудового партнерства накладывает взаимные обязательства по формированию безопасной производственной среды. Научный интерес представляет дальнейшее исследование влияния на уровень травматизма человеческого фактора среди линейных руководителей, отвечающих за безопасную организацию работ в строительном производстве.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики. Условия труда [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.gks.ru/working_conditions?print=1# (дата обращения 12.10.2020).

МАКАРОВ П.В., ТОКМОЛАЕВА А.С.
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

В настоящее время большое значение приобретает безопасность современного промышленного оборудования. С целью контроля за

потенциально опасными процессами внедряются системы безопасности, которые запускаются в случае аварийной необходимости. Эти системы, например, при возникновении аварийной ситуации отключают оборудование, блокируют подачу опасных веществ, обеспечивают охлаждение и открывают редукционные клапаны.

После нескольких разрушительных техногенных катастроф, таких как выброс диоксина в Севезо в 1976 году и Бхопальская катастрофа в 1984 году, начался процесс стандартизации международных нормативов безопасности технических установок. С 1998 года действует международный стандарт IEC 61508. В Германии с 2002 года применяется стандарт МЭК 61508. В Российской Федерации на данный момент введены стандарты ГОСТ Р МЭК 61508 и ГОСТ Р МЭК 61511 идентичные международным стандартам.

Системы безопасности должны быть надежными и всегда работоспособными.

Для того чтобы операторы и производители могли оценивать надежность установленных систем, требуются определенные инструменты. Это же касается и оценки рисков сбоя.

Функциональная безопасность и SIL (англ. SIL – Safety Integrity Level) это термины, чаще всего упоминаемые в случаях, когда речь заходит о технических установках. Особенно это связано с внедрением новых международных норм.

Функциональная безопасность - это частью общей безопасности, которая касается системы обеспечения безопасности процесса и основной системы управления непрерывным процессом, зависящей от корректной работы инструментальной системы безопасности и прочих уровней защиты.

Другими словами, это надёжность элементов оборудования, связанных с безопасностью.

Задача функциональной безопасности – снижение риска до приемлемого или допустимого уровня.

Чтобы добиться функциональной безопасности, система в случае аварии должна привести оборудование в безопасное состояние или обеспечить сохранение такого состояния.

Речь в данном случае идёт об опасностях, возникающих вследствие сбоя предохранительных функций.

Функциональная безопасность совместно с другими мероприятиями такими как: меры противопожарной безопасности, электробезопасности, взрывозащиты и др., значительно влияют на общую безопасность оборудования.

Параметр SIL тесно связан с функциональной безопасностью. SIL (англ. Safety Integrity Level) в переводе с английского означает «уровень полноты безопасности» и представляет собой величину, отражающую способность системы обеспечивать функции безопасности.

Уровень полноты безопасности (УПБ, SIL) – это дискретный уровень, принимающий одно из четырех возможных значений и определяющий требования к полноте безопасности.

Полнота безопасности – вероятность того, что система, связанная с безопасностью, будет удовлетворительно выполнять требуемые функции безопасности при всех оговоренных условиях в течение заданного интервала времени.

Чем опаснее процесс или оборудование, тем выше требования к надежности предохранительных функций.

Стандарт МЭК 61508 определяет четыре уровня полноты безопасности: SIL 1, SIL 2, SIL 3 и SIL 4.

SIL 4 соответствует самым высоким требованиям безопасности, а SIL 1 – самым низким. Для каждого уровня определены различные степени вероятности отказа, которые не должны превышать способность системы выполнять функции безопасности.

Необходимый уровень SIL рассчитывается на основе оценки рисков.

В качестве примера приведём реальное деревообрабатывающее производство. С целью обеспечения безопасной работы персонала на этом предприятии установлены световые завесы безопасности, ограничивающие зону действия манипуляционного робота. Но для эффективной защиты недостаточно установить элементы, связанные с безопасностью электрической системы управления. Главная ошибка заключалась в том, что подобранные световые завесы имели недостаточную длину, а также при их установке не были учтены расстояния до безопасной зоны работы робота.

Световая завеса должна соответствовать конструкции робота и его системе управления, чтобы немедленно останавливать опасное движение. Вход в опасную зону без прерывания световых лучей должен быть невозможен, а недостаточная длина световых барьеров может этому поспособствовать. Световые барьеры должны быть установлены таким образом, чтобы невозможно было уклониться от световых лучей.

Литература

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство;
2. ГОСТ Р МЭК 62061-2015 Безопасность оборудования. Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью;
3. ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных связанных с безопасностью. Часть 4. Термины и определения
4. ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018 Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования.

Д.С.Кузьмин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ МНОГОСЛОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Представлены результаты теоретических исследований звукоизоляции каркасно-обшивных перегородок разной толщины с воздушным промежутком и с заполнением пористым материалом. Проведен сравнительный анализ результатов.

В современном строительстве помимо массивных однослойных ограждающих конструкций активно применяются каркасно-обшивные перегородки. Они характеризуются удобством при монтаже, быстротой возведения, небольшой массой и большим количеством архитектурно-конструктивных решений. Однако, как и в случае с однослойными ограждающими конструкциями, большинство конструктивных решений каркасно-обшивных стен и перегородок жилых и общественных зданий не удовлетворяют нормативным требованиям по звукоизоляции [1].

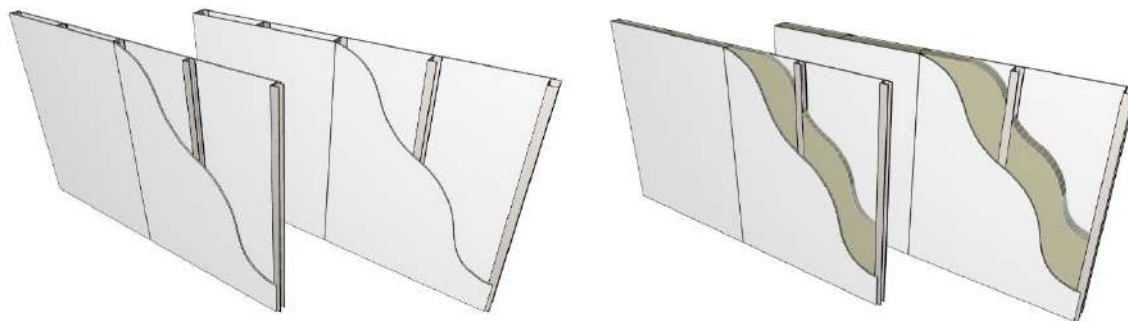


Рис. 1. Рассматриваемые типы каркасно-обшивных перегородок с воздушным промежутком и с заполнением минеральной ватой (ширина воздушного промежутка между обшивками 50мм и 100мм).

В ходе данного научного исследования были проведены расчеты звукоизоляции для нескольких типов каркасно-обшивных перегородок, как с воздушным промежутком между листами обшивки, так и с заполнителем в виде звукопоглощающего материала (см. рис. 1). Расчеты выполнялись по стандартной методике, в соответствии с требованием действующих нормативов [1], [2].

При расчетах учитывалось влияние основных параметров: поверхностной плотности листовых обшивок и ширина воздушного промежутка между обшивками.

На основании расчетов были построены частотные характеристики звукоизоляции для двух типов каркасно-обшивных перегородок с шириной воздушного промежутка 50 мм и 100 мм (см. рис. 2) и произведен анализ влияния параметров ограждающих конструкций на их звукоизоляцию.

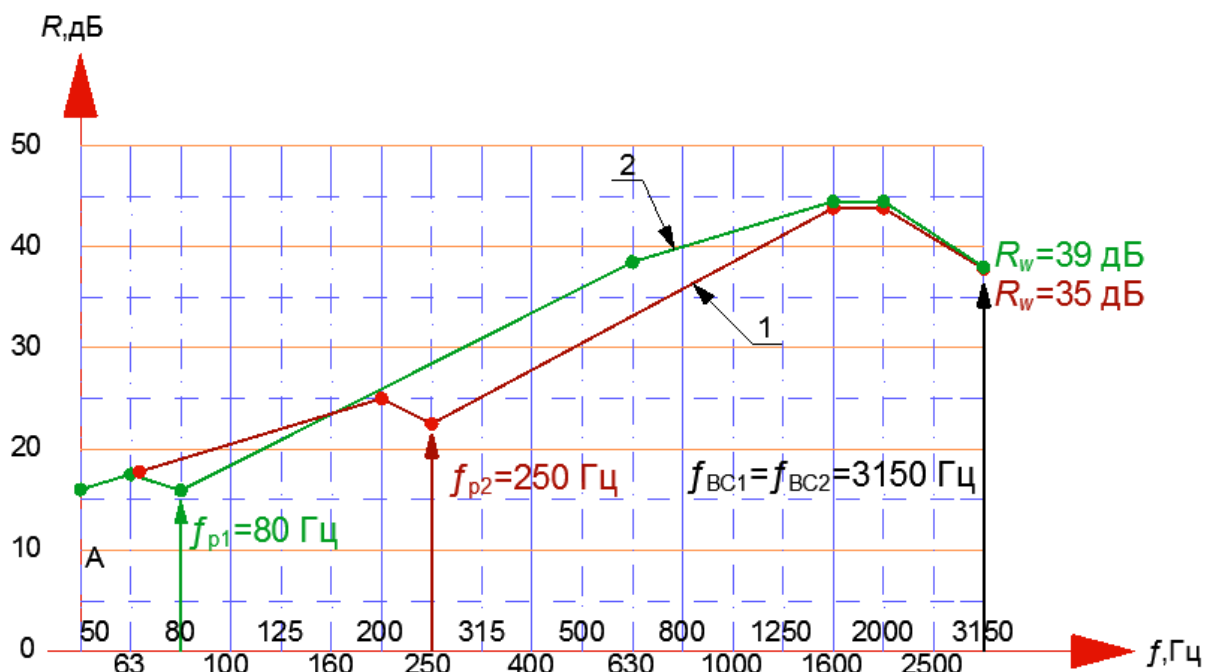


Рис. 2. Частотные характеристики звукоизоляции каркасно-обшивных перегородок с различной шириной воздушного промежутка (обшивки из гипсокартонных листов толщиной по 12,5 мм; без заполнения воздушного промежутка звукопоглощающим материалом): 1 – ширина воздушного промежутка 50 мм; 2 – ширина воздушного промежутка 100 мм. Здесь использованы следующие обозначения: R_w , дБ – индекс изоляции воздушного шума; f_p , Гц – резонансная частота системы «масса-упругость-масса»; f_{BC} , Гц – граничная частота волнового совпадения.

Граничные частоты (резонансы) – рассчитывались по формуле [2]:

$$f_p = 60 \sqrt{\frac{2}{dm}}$$

где m - поверхностные плотности обшивок, кг/м²;
 d - ширина воздушного промежутка, м.

Анализируя данные, представленные на рис. 2, можно сделать следующие выводы:

1) при увеличении ширины воздушного промежутка, значение резонансной частоты смещается в область более низких частот, за пределы нормируемого диапазона частот (ниже 100 Гц);

2) на средних частотах (200-1250 Гц) при увеличении воздушного промежутка наблюдается повышение звукоизоляции на 5 – 6 дБ;

3) в диапазоне высоких частот (2000 - 3150 Гц) наблюдается резкое снижение звукоизоляции (на 7 – 8 дБ) в обоих типах перегородок за счет эффекта волнового совпадения для листов обшивок (граничная частота волнового совпадения f_{BC}).

На следующем этапе исследования были построены частотные характеристики звукоизоляции для каркасно-обшивных перегородок с заполнением воздушного промежутка звукопоглощающим материалом – минеральной ватой толщиной 50 мм и 100 мм плотностью 50 кг/м³ (см. рис. 3).

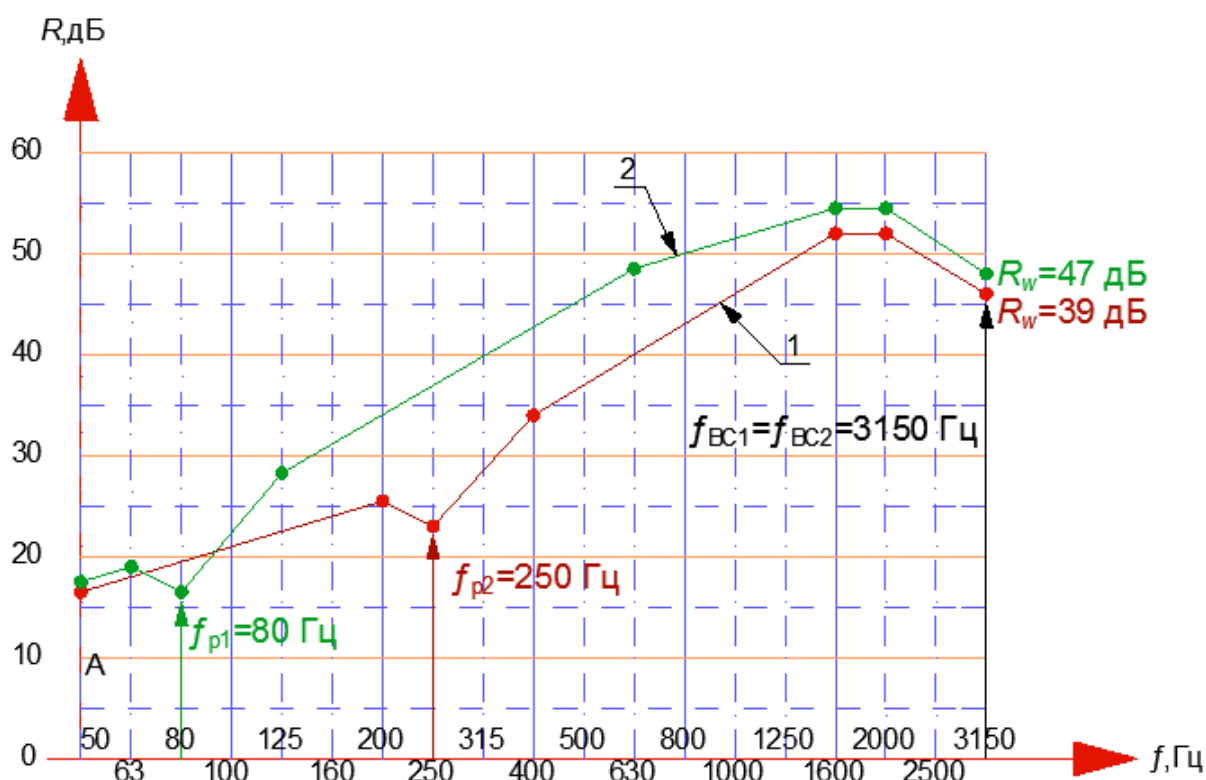


Рис. 3. Частотные характеристики звукоизоляции каркасно-обшивных перегородок с различной шириной воздушного промежутка (обшивки из гипсокартонных листов толщиной по 12,5 мм; с заполнением воздушного промежутка звукопоглощающим материалом): 1 – ширина воздушного промежутка 50 мм; 2 – ширина воздушного промежутка 100 мм. Здесь использованы следующие обозначения: R_w , дБ – индекс изоляции воздушного шума; f_p , Гц – резонансная частота системы «масса-упругость-масса»; f_{BC} , Гц – граничная частота волнового совпадения.

Анализируя данные, представленные на рис. 3, можно сделать следующие выводы:

1) при увеличении ширины воздушного промежутка, значение резонансной частоты смещается в область более низких частот, за пределы нормируемого диапазона частот (ниже 100 Гц) (как и в предыдущем исследовании);

2) начиная с 125 Гц при увеличении воздушного промежутка, наблюдается повышение звукоизоляции на 6 – 14 дБ;

3) в диапазоне высоких частот (2000 - 3150 Гц) наблюдается резкое снижение звукоизоляции (на 7 – 8 дБ) в обоих типах перегородок за счет эффекта волнового совпадения для листов обшивок (граничная частота волнового совпадения f_{BC}).

В ходе данного научного исследования, для проведения сравнительного анализа была построена частотная характеристика звукоизоляции для однослойной перегородки из пазогребневых гипсовых плит ($\rho = 1250 \text{ кг/м}^3$) толщиной 80мм (см. рис. 4).

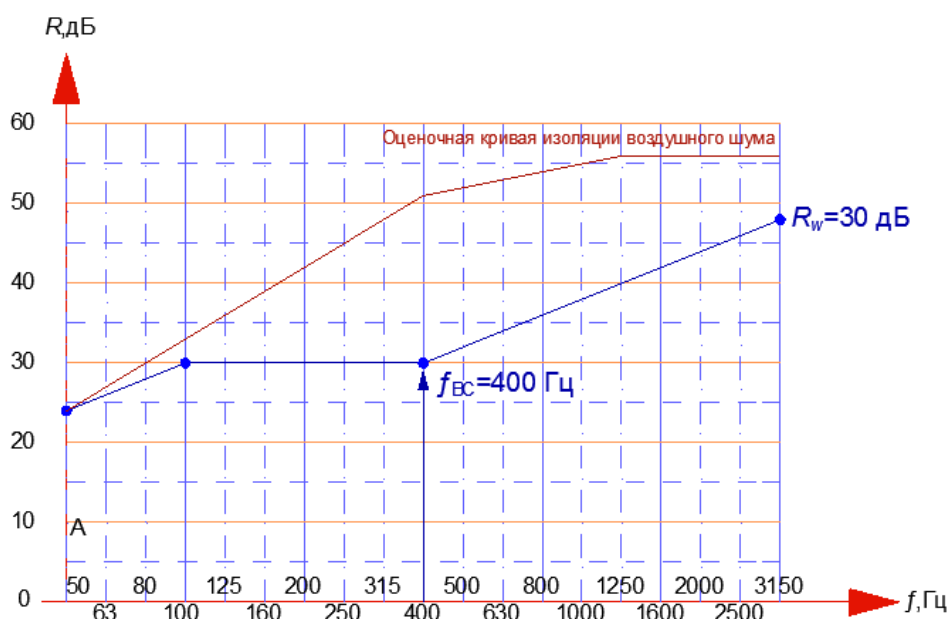


Рис. 4. Частотная характеристика звукоизоляции однослойной перегородки из пазогребневых гипсовых плит (ПГП). Здесь использованы следующие обозначения: R_w , дБ – индекс изоляции воздушного шума; f_{BC} , Гц – граничная частота волнового совпадения.

Все частотные характеристики звукоизоляции исследуемых перегородок и полученные значения индексов изоляции воздушного шума (R_w , дБ) были сведены в сравнительный график (см. рис. 5).

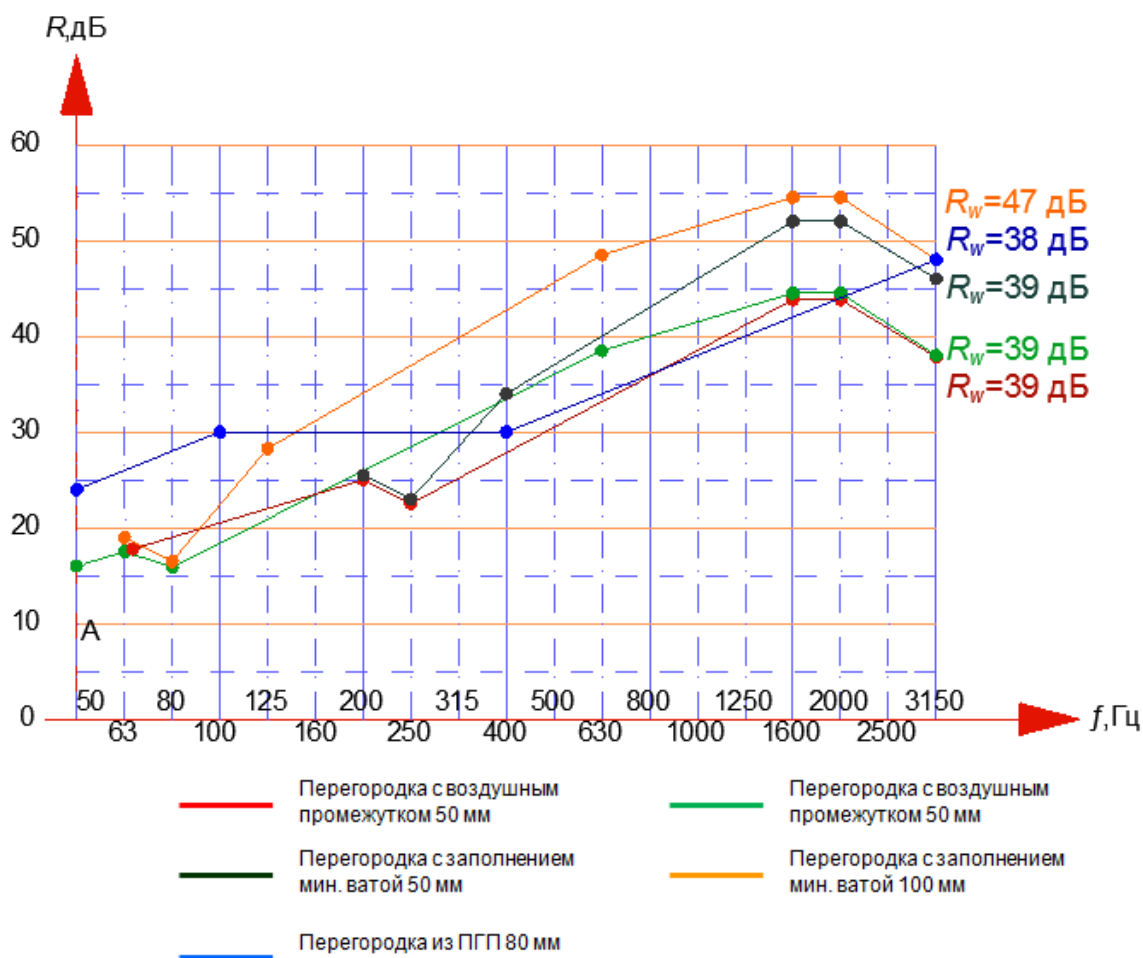


Рис. 5. Сравнение частотных характеристик звукоизоляции различных типов исследуемых перегородок. Здесь использованы следующие обозначения: R_w , дБ – индекс изоляции воздушного шума.

На сравнительном графике видно, что только одна из исследуемых конструкций удовлетворяет нормативным требованиям [1] по величине индекса изоляции воздушного шума (для межкомнатных перегородок в жилых зданиях $R_w \geq 43$ дБ): каркасно-обшивная перегородка с толщиной воздушного промежутка 100 мм, с заполнением минеральной ватой имеет индекс изоляции воздушного шума $R_w = 47$ дБ.

На основании сравнения расчетных кривых звукоизоляции однослойной и нескольких типов многослойных перегородок можно сделать следующие выводы:

1) в диапазоне средних и высоких частот ($f > 125$ Гц) каркасно-обшивные перегородки обладают более высокой звукоизоляцией по сравнению с однослойными перегородками из гипсовых материалов сравнимой толщины. При этом поверхностная плотность каркасно-обшивных перегородок значительно ниже поверхностной плотности перегородки из ПГП (примерно в 4 раза), что является дополнительным преимуществом;

2) резонансные частоты рассмотренных однослойной и многослойных перегородок расположены в различных частотных диапазонах – для однослойной перегородки частота волнового совпадения расположена в диапазоне средних частот ($f_{\text{ВС}} = 400$ Гц), а для обшивок многослойных перегородок данная резонансная частота расположена в диапазоне высоких частот ($f_{\text{ВС}} = 3150$ Гц);

3) многослойные перегородки по сравнению с однослойным ограждением имеют еще одну резонансную частоту системы «масса-упругость-масса», которая расположена в диапазоне низких и средних частот (63 – 250 Гц). За счет этого резонанса происходит снижение звукоизоляции многослойных перегородок в данном диапазоне на 3 – 5 дБ. Изменяя ширину воздушного промежутка, данную резонансную частоту можно смещать по частотной шкале.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о значительных преимуществах многослойных каркасно-обшивных перегородок по сравнению с однослойными перегородками из пазогребневых гипсовых плит сравнимой толщины по следующим параметрам:

- 1) звукоизоляция (R , дБ) в диапазонах средних и высоких частот ($f > 125$ Гц);
- 2) индекс изоляции воздушного шума (R_w , дБ);
- 3) поверхностная плотность (μ , кг/м²).

Литература

1. СП 51.13330 «Защита от шума»
2. СП 275.1325800.2016. «Конструкции ограждающих жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции»

Глазков К.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Дефектом называют несовершенства, полученные конструкцией при её изготовлении и монтаже. Виды дефектов железобетонных конструкций зависят от многих факторов, основными из которых являются [3, ст. 62]:

- физико-механические характеристики железобетона, зависящие от класса арматуры и бетона;
- вид воздействия (силовое, агрессивные воды и газы, температурно-влажностный режим окружающей среды);

- вид, направление и способ силового нагружения (статическое или динамическое, сосредоточенное или распределенное);
- соответствие фактических нагрузок и воздействий расчетным;
- соответствие фактической расчетной схемы от проектной;
- тип здания или сооружения и его конструктивная схема (сборное, сборно-монолитное, монолитное, этажность);
- нарушение технологии при изготовлении, транспортировке, складировании и монтаже железобетонных конструкций;
- ошибки при проектировании;
- механические повреждения.

При проведении обследований технического состояния зданий и сооружений, следует учитывать, что дефекты железобетонных конструкций могут носить общий характер, присущий всем железобетонным конструкциям, и специфический, относящийся к определенным типам зданий и сооружений. К общему характеру относятся те дефекты, которые зачастую встречаются на объектах гражданского строительства и легкой промышленности, а специфические к зданиям с агрессивными средами воздействия на железобетонные конструкции такие как ГЭС, ТЭЦ, АЭС, химическая и нефтехимическая промышленность и т.п.

В зависимости от степени повреждения дефекты делят на три группы:

I группа повреждения, практически не снижающие прочность и долговечность конструкции (поверхностные раковины, пустоты; трещины, в том числе усадочные, раскрытием не свыше 0,2 мм, а также, у которых под воздействием временной нагрузки и температуры раскрытие увеличивается не более чем на 0,1 мм; сколы бетона без оголения арматуры и т.п.);

II группа повреждения, снижающие долговечность конструкции (коррозионноопасные трещины раскрытием более 0,2 мм и трещины раскрытием более 0,1 мм, в зоне рабочей арматуры предварительно напряженных пролетных строений, в том числе и вдоль участков под постоянной нагрузкой; трещины раскрытием более 0,3 мм под временной нагрузкой; пустоты раковины и сколы с оголением арматуры; поверхностная и глубинная коррозия бетона и т.п.);

III группа повреждения, снижающие несущую способность конструкции (трещины, не предусмотренные расчетом ни по прочности, ни по выносливости; наклонные трещины в стенках балок; горизонтальные трещины в сопряжениях плиты и пролетных строений; большие раковины и пустоты в бетоне сжатой зоны и т.п.).

Рассмотрим несколько дефектов из выше приведенных групп.

К примеру: «Полости на поверхности бетона» (рис.1), вероятнее всего возникают при нарушении технологического процесса изготовления смеси или же при ее укладке. Данный дефект не влияет на несущую способность

железобетонных конструкции, но влияет на эстетический вид, что порой очень важно.



Рис. 1. Полости на поверхности бетона

Для устранения дефекта необходимо:

- Очистить полости на поверхности бетона металлическими щетками;
- Промыть струей воды;
- Затереть поврежденные поверхности цементным раствором.

Следующий дефект «Пустоты в теле бетонной конструкции» (рис. 2) чаще встречаются и появляются вследствие необеспечения качественной укладки бетона на данном участке [2, ст. 40]. Пустоты иногда достигают таких размеров, что полностью оголяется арматура, образуются сквозные разрывы в конструкциях и нарушается их монолитность. Пустоты в теле бетона могут привести к разрушению всей конструкции.



Рис. 2. Пустоты в теле бетона

Для того чтобы устранить пустоты в бетоне необходимо:

- Очистить поверхность стыков;
- Тщательно промыть стыки водой;
- У поврежденного участка выполнить устройства опалубки;
- Произвести бетонирование с уплотнением (смесь должна быть изготовлена на мелком щебне).

В заключении хотелось бы отметить, что систематизация возникающих дефектов бетонных и железобетонных конструкций с точки зрения современных нормативно-технических требований необходима для правильного определения вида ремонта с учетом конкретного назначения сооружения и степени повреждения конструкции.

Литература

1. Руфферт, Г. Дефекты бетонных конструкций / Перевод с немецкого Зеленцова И.Г.; редактор Семенов В.Б. – Москва.: Стройиздат, 1987. – 6 с.
2. Жарова, Н.Н, Маилян Д. Р. Обеспечение надежной работы строительных конструкций и оснований при проектировании, строительстве и эксплуатации (обследование, реконструкция, аварии в строительстве): Учебное пособие / Н. Н. Жарова. – Ростов-на-Дону. РГСУ, 2012. – 28 с.
3. Гроздов, В.Т. Дефекты строительных конструкций и их последствия / В. Т. Гроздов. – Санкт-Петербург.: Стройиздат, 2007. – 59 с.
4. Бунт, А.М. Геометрические параметры элементов опалубочных систем, как фактор появления гравелистой поверхности монолитных конструкций / Бунт А.М. // Успехи современной науки. – 2016. - №9. – Том 4. – с.145.

Смыков А.А., Линёв Д.А., Титаев А.П.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ЛУЧИСТОГО ОТОПЛЕНИЯ НА БАЗЕ ВОДЯНЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Отопление крупнообъемных помещений текстильной промышленности (складов, цехов и пр.) в основном осуществляется традиционными системами отопления: конвективными и воздушными [1...5]. В свою очередь, применение таких систем отопления ведёт за собой ряд недостатков, таких как: излишняя подвижность воздушных масс,

повышенная запылённость, неравномерность нагрева в рабочей зоне помещения, большой градиент температуры воздуха по высоте помещения и т.д. Часть из этих недостатков является критичной, когда мы ведём речь о текстильном производстве, например – высокая запылённость за счёт повышенной подвижности воздуха в помещении.

Применение систем лучистого отопления решает ряд вышеописанных проблем. Системы лучистого отопления: не провоцируют излишней подвижности воздуха, в отличие от системы воздушного отопления; позволяют обеспечить более равномерный нагрев рабочей зоны, в отличие от системы конвективного отопления, построенной на базе радиаторов или гладкотрубных регистров; обеспечивают меньший градиент температуры воздуха по высоте помещения, чем любой из видов конвективного или воздушного отопления.

Самым привлекательным, с точки зрения энергоэффективности, является отопление на базе газовых инфракрасных излучателей (ГИИ) [11...13]. В данных системах отсутствует промежуточный теплоноситель и теплота в помещение подаётся напрямую от первичного энергоносителя – природного газа. Однако, применение лучистых систем отопления на базе ГИИ строго ограничено, в частности, оно недопустимо в пожароопасных помещениях категории В, к которым относится большинство крупнообъёмных помещений в текстильной промышленности. Также, стоит учесть, что подключение газа во многих регионах России связано со значительными финансовыми затратами.

Ввиду вышеописанных особенностей ГИИ стоит рассмотреть другой энергоэффективный вид лучистого отопления – отопление на базе водяных инфракрасных излучателей (ВИИ). В качестве отопительных приборов в данных системах используются излучающие панели (рис. 1) или профили. Стоит также отметить, что наиболее перспективным ВИИ является именно излучающий профиль, ввиду меньшей металлоёмкости и большей удельной теплоотдачи. Теплоносителем в таких системах является горячая вода с температурой 40...150 °С.

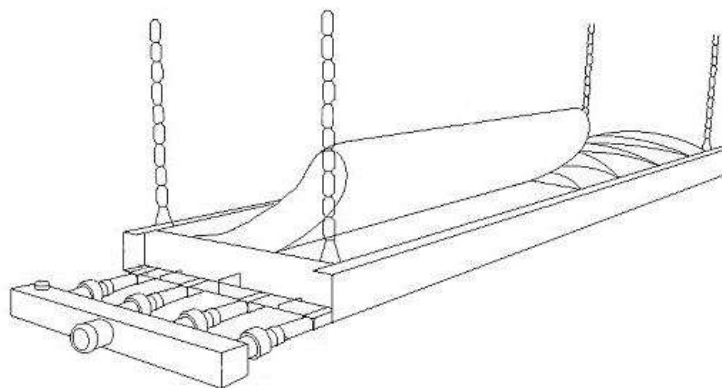


Рис. 1. Излучающая панель.

Принцип работы лучистых систем отопления на базе ВИИ основан на передаче теплоты от теплоносителя к отопительному прибору, который, в свою очередь, отдаёт в объём обслуживаемого помещения преимущественно посредством электромагнитного излучения в инфракрасном диапазоне. Стоит учесть, что воздух является прозрачной средой для инфракрасного излучения, поэтому его нагрев осуществляется за счёт теплопередачи от нагретых (облучённых) поверхностей помещения.

Применение лучистых систем отопления на базе ВИИ является эффективным и экономически-обоснованным в крупнообъёмных помещениях [6...10].

Для исследования модели лучистой системы отопления на базе ВИИ в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете совместно с единственной компанией производителем излучающих профилей в России «Флайг + Хоммель» был открыт Учебно-научно-исследовательский центр «Системы отопления с использованием низкотемпературных инфракрасных излучателей», с состав которого вошла Лаборатория лучистого отопления. Для проведения ряда лабораторных экспериментов была сконструирована экспериментальная установка.

Основной задачей, которая встала перед сотрудниками Лаборатории стало создание полноценной теплофизической картины работы системы на базе ВИИ. В частности, для этого необходимо определить теплотехнические характеристики отопительных приборов, например удельную теплоотдающую способность 1 п.м прибора. Объектом исследований стал излучающий профиль марки Helios 750 (рис. 2).

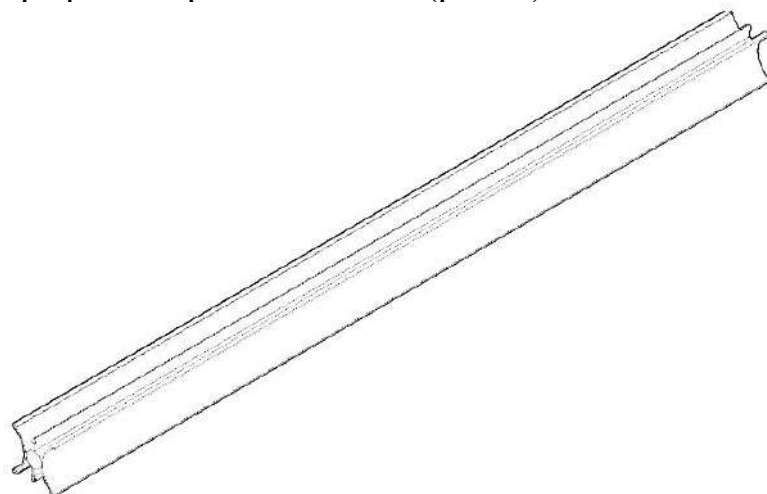


Рис. 2. Излучающий профиль.

В результате проведённых экспериментов по определению удельной теплоотдачи ВИИ при различных температурах теплоносителя и окружающей среды были получены значения удельной тепловой мощности Helios 750 при фиксированных значениях ΔT .

Таблица

$\Delta T, ^\circ\text{C}$	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
$q_{\text{изл.}} \text{ Вт/П.М}$	50,46	83,51	119,38	157,52	197,56	239,26	282,43	326,94	372,66	419,50	467,39	516,26	566,04	616,70	668,18	720,45	773,47	827,21	881,64

Выводы:

1. Инфракрасные излучатели марки Helios 750 показали высокие теплотехнические характеристики.

2. Не все виды ИИ применимы в текстильной промышленности. В качестве отопительных приборов рекомендуется применять ВИИ, в том числе излучающие профили марки Helios 750.

Литература

1. Богословский В.И. Отопление и вентиляция. – М.: Легкая индустрия, 1970.

2. Колесникова Т.К. Отопление, вентиляция и сушка на предприятиях службы быта. – М.: Легкая индустрия, 1989.

3. Панин Б.Г. Основы теплотехники, отопление, вентиляция, сушка и охлаждение. – М.: Легкая индустрия, 1980.

4. Сорокин Н.С. Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха на текстильных предприятиях. – М.: Легкая индустрия, 1974 .

5. Участкин П.В. Вентиляция, кондиционирование воздуха и отопление на предприятиях легкой промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1980.

6. 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.

7. Бодров В.И., Бодров М.В., Смыков А.А. Исследование теплотехнических характеристик низкотемпературных инфракрасных излучателей // Сантехника, Отопление, Кондиционирование. – 2019. № 10 (214). С. 32...36.

8. Jia H., Pang X., Haves P. Experimentally-determined characteristics of radiant systems for office buildings // Applied Energy. – 2018. (221). С. 41...54.

9. Bojić M., Cvetković D., Marjanović V., Blagojević M., Djordjević Z. Performances of low temperature radiant heating systems // Energy and Buildings. – 2013. (61). P. 233...238.

10. Kavga A., Karanastasi E., Konstas I., Panidis T. Performance of an infrared heating system in a production greenhouse // IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline). – 2013. № 18 PART 1(46). P. 235...240.

11. Kuznetsov G. V., Kurilenko N.I., Mamontov G.Y., Mikhailova L.Y. Experimental determination of the temperature in a small neighborhood of the gas infrared sources // EPJ Web of Conferences. – 2015. (82).

12. Maksimov V.I., Nagornova T.A., Kurilenko N.I. Verification of Conjugate Heat Transfer Models in a Closed Volume with Radiative Heat Source // MATEC Web of Conferences. – 2016. (72).

13. Kuznetsov G. V., Kurilenko N.I., Nee A.E. Mathematical modelling of conjugate heat transfer and fluid flow inside a domain with a radiant heating system // International Journal of Thermal Sciences. – 2018. (131). P. 27...39.

Ф.С. Алтунин, М.В. Бодров, Е.А. Ваганов, А.И. Пономарев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛООВОГО КОМФОРТА В ПОМЕЩЕНИЯХ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В настоящее время огромное внимание в нашей стране уделяется продовольственной безопасности как одного из главных элементов стратегического развития Российской Федерации. Однако, в сельском хозяйстве, особенно в помещениях комплексов по выращиванию крупного рогатого скота, наблюдается повышенное потребление энергоресурсов, вследствие чего существенно снижается рентабельность мясного и молочного животноводства в целом.

В ННГАСУ разработана методология по созданию пассивных систем обеспечения параметров микроклимата (СОМ), позволяющая поддерживать в большинстве животноводческих зданий в круглогодичном цикле эксплуатации расчетную температуру внутреннего воздуха t_b без использования искусственно сгенерированной энергии [1...3].

При наличии в неотапливаемых животноводческих зданиях (коровниках) 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^{TP} , $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$, удельного нормируемого теплового потока q_6^H , $Вт/м^2$:

$$R_o^{TP} = n \cdot (t_b - t_n) / q_6^H; \quad (1)$$

$$q_6^H = (1 - m) \cdot Q_6 / F, \quad (2)$$

где $F = F_{\text{ст}} + F_{\text{покp}}$ – площадь наружных стен и покрытия, м^2 ;
 m – коэффициент, учитывающий долю теплопотерь через полы, подземные или обвалованные части зданий: $m = 0,03 \dots 0,05$ для надземных;
 $m = 0,08 \dots 0,10$ с обваловкой $\approx 0,5$ высоты наружных стен;
 $m = 0,25 \dots 0,30$ для полностью заглубленных или обвалованных зданий.

Явные тепловыделения животных $Q_6^{\text{ж}}$ при их расчетном количестве n в помещении равны:

$$Q_6^{\text{ж}} = q_{\text{ж}} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3, \quad (3)$$

где $q_{\text{ж}}$ – явная удельная теплота, выделяемая животным, Вт [2, 3];
 k_1 – коэффициент на температуру воздуха в помещении [2];
 k_2 – коэффициент, учитывающий 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 неотапливаемыми сооружениями ввиду необходимости удалять влагу, выделяемую в процессе жизнедеятельности. Количество выделяемой животным $j_{\text{ж}}$, г/ч , приведено в справочной [1...3] и ветеринарной литературе.

Минимальное количество наружного воздуха $G_{\text{н.мин}} = L_{\text{н.мин}} \cdot \rho_{\text{в}}$ для ассимиляции избытков влаги равно:

$$L_{\text{н.мин}} = \frac{G_{\text{вл}}}{\rho_{\text{в}}(d_{\text{уд}} - d_{\text{пр}})}, \quad (4)$$

где $G_{\text{вл}} = j_{\text{ж}} n$, г/ч ; $\rho_{\text{в}}$ – плотность наружного воздуха, кг/м^3 ; $d_{\text{уд}}$, $d_{\text{пр}}$ – влагосодержание удаляемого и приточного воздуха, г/кг. сух. в-ха .

Минимальные затраты теплоты на нагрев наружного воздуха:

$$Q_{\text{наг}} = c_{\text{в}} \cdot L_{\text{н.мин}} \cdot \rho_{\text{в}} \cdot (t_{\text{н}}^{\text{п}} - t_{\text{н}}). \quad (5)$$

Наружная расчетная температура $t_{\text{н}}^{\text{п}}$, начиная с которой требуются затраты теплоты на нагрев приточного воздуха, определяется из теплового баланса каждого конкретного животноводческого здания по формуле:

$$t_{\text{н}}^{\text{п}} = t_{\text{в}} - \frac{Q_6}{F / R_0^{\text{тп}} + c_{\text{в}} \cdot G_{\text{н.мин}}}. \quad (6)$$

Физический смысл величины $t_{\text{н}}^{\text{п}}$ следующий: при понижении температуры наружного воздуха от $t_{\text{н}}^{\text{п}}$ до расчетной зимней $t_{\text{н}}$ теплотозатраты на подогрев приточного воздуха увеличивается от 0 до $Q_{\text{наг}}$. В остальное время, когда $t_{\text{н}} > t_{\text{н}}^{\text{п}}$, в помещении имеются теплоизбытки.

Зависимости (1), (2) и (6) справедливы только при расчетной $n_{\text{р}}$ заполняемости помещений коровников. 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 и птицами (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_H^{pa} , °С, равна:

$$t_H^{pa} = t_B - \frac{a \cdot Q_6}{F / R_o^{тр} + c_B \cdot G_{H.min}}. \quad (8)$$

Общее энергопотребление $Q_{от}$ складывается из затрат на нагрев минимального количества наружного приточного воздуха в холодный период года $Q_{наг}$ (5) и мощности систем дополнительного отопления $Q_{от}^{да}$ (8):

$$Q_{от} = Q_{наг} + Q_{от}^{да}. \quad (9)$$

Для восполнения дефицита теплоты $Q_{от}^{да}$, помещения содержания крупного рогатого скота, а также для помещения со специфичными требованиями к параметрам микроклимата (телятники, доильные отделения, ветеринарные блоки и пр.), 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 ($t_r = +30 \dots +130$ °С). Тепловая энергия передаётся от теплоносителя к ВИИ, который, в свою очередь, начинает излучать электромагнитные волны в инфракрасном диапазоне, что обеспечивает отопление обсуживаемого 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.

Лабораторные испытания [4] систем лучистого отопления в Учебно-научно-исследовательском центре «Системы отопления с использованием низкотемпературных инфракрасных излучателей» ННГАСУ показали их высокую эффективность, а полученные при исследованиях данные легли в основу «Рекомендаций по проектированию систем лучистого отопления на базе водяных инфракрасных излучателей марки Helios 750», являющихся по своей сути инженерной методикой для расчета теплового режима помещений различного назначения.

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 производства.

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. – М.: Издательство АСВ, 2014. – 240 с.
4. Бодров, М.В. Исследование теплотехнических характеристик низкотемпературных инфракрасных излучателей / М.В. Бодров, В.И. Бодров, А.А. Смыков // Журнал Сантехника, Отопление, Кондиционирование (С.О.К.), 2019, № 10. – С. 32-36.

С.Д. Богданов, С.Г. Васильев, Д.А. Линёв, А.А. Хашов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОТЛОВ

Сравнению подлежат промышленные водогрейные котлы марки Bosch Unimat UT-L 60 (рис. 1) и Polykraft Eurotherm 15 (рис. 2)



Рис. 1. Котел Bosch Unimat UT-L 60

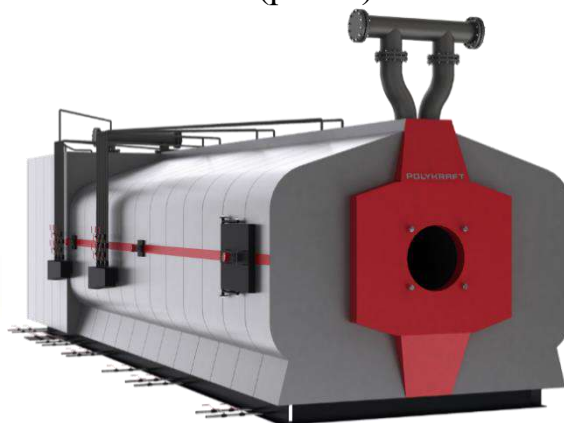


Рис. 2. Котел Polykraft Eurotherm 15

Котлы данных марок прекрасно подходят для систем теплоснабжения различных областей применения, включая городские магистральные сети. Их можно использовать для отопления и горячего водоснабжения жилых домов, а также для технологических нужд на промышленных предприятиях, в качестве резервного котла или для покрытия пиковых нагрузок.

Производство. Процесс производства котлов очень схожий. Заводы обеих компаний оснащены новейшим технологическим оборудованием, методами сварки и средствами автоматизации. Изготовление деталей котла начинается с обработки металла. Для этого его подают со склада на аппарат плазменной резки. Плазменная резка работает с помощью автоматизированной системы управления, которая по координатам определяет местоположение листа металла на рабочем столе. Раскрой выполняется автоматически с применением специализированной программы. Детали после плазменной резки направляются на вальцовку, а после нее — на автомат сварки под флюсом. Данное оборудование также имеет автоматизированную систему управления с видеоконтролем. Работы по сборке котлов выполняются с помощью различных кантовательных механизмов, которые позволяют зафиксировать изделие в необходимом для сварки положении. Контроль качества сварных швов выполняется сначала визуально, а затем рентгеновским и ультразвуковым методами. Далее

проводятся гидравлические испытания. Результаты испытаний заносятся в паспорт изделия и в электронный архив, там же содержатся данные о сотрудниках, выполнивших каждый шов [1, 2].

Технические характеристики. Водогрейные котлы Bosch Unimat UT-L 60 и Polykraft Eurotherm 15 схожи по своей теплопроизводительности, расчетному КПД и применяемому топливу. Основное отличие заключается в конструкции данных котлов. Из этого выходят отличия в массе, размерах и во многих других характеристиках.

При оценке их габаритов можно заметить, что котел Bosch Unimat UT-L 60 имеет меньший размер по сравнению с Polykraft Eurotherm 15, а массу в сухом состоянии на 11,4 т больше. В рабочем состоянии разница получается еще более значительной за счет разного водяного объема котлов. У Polykraft объем составляет 5,68 м³, тогда как у Bosch объем воды в котле составляет 22,08 м³ [1, 2]. Разберемся в причинах перечисленных выше различий.

Конструкция котлов. Bosch Unimat UT-L 60 является газоплотным жаротрубно-дымогарным трехходовым водогрейным котлом. Для начала разберемся в определениях данных терминов. Газоплотность обеспечивает герметичность стен топочной и конвективной камеры. Все современные котлы являются газоплотными.

У жаротрубных (газотрубных) котловых агрегатов дымовые газы после сжигания топлива движутся по трубкам маленького диаметра. Трубки омывает теплоноситель, который посредством теплообмена нагревается, тем самым охлаждая дымовые газы.

Согласно [3], трубки подразделяются на жаротрубные, в которых происходит непосредственно процесс сгорания топлива. Дымогарные, по которым движутся уходящие газы. Чаще всего жаровые трубы имеют больший диаметр, чем дымогарные, и их количество меньше.

При такой конструкции котлы имеют двухходовое или трехходовое исполнение. В первых упомянутых топливо сжигается в жаровой трубе, продукты сгорания продвигаются к задней панели топки, отражаются от нее, разворачиваются в обратную сторону и идут к передней панели котла. Далее уходящие газы снова меняют свое направление, отражаются от передней панели и направляются через дымогарные трубы к выходу из котла. В трехходовом исполнении уходящие газы возвращаются к передней панели котла через первый пакет дымогарных труб либо вторую жаровую трубу. Далее дымовые газы поворачивают, отражаясь от передней панели и, проходя через второй пакет дымогарных труб, удаляются из котла.

Схема движения продуктов сгорания в котле Bosch Unimat UT-L 60 является трехходовой и имеет одну жаровую трубу и два пакета дымогарных труб (см. рис. 3). Дымогарные трубы не оснащены внутренними турбулизаторами, которые могут создавать дополнительное сопротивление движению продуктов сгорания.

Однако при такой конструкции теплоноситель в котле имеет низкую скорость движения и большие объемы, что приводит к интенсивному выпадению взвешенных частиц шлама и образованию накипи на самих трубках. Под шламовыми отложениями (и накипью) температура стенки трубы становится еще выше, что приводит к вскипанию теплоносителя и к еще большему накипеобразованию.

Во избежание этих проблем необходимо использовать разделение котлового и сетевого контуров в системе теплоснабжения и применять установки по умягчению воды до остаточной жесткости не более 0,01–0,02 мг-экв/л [4].

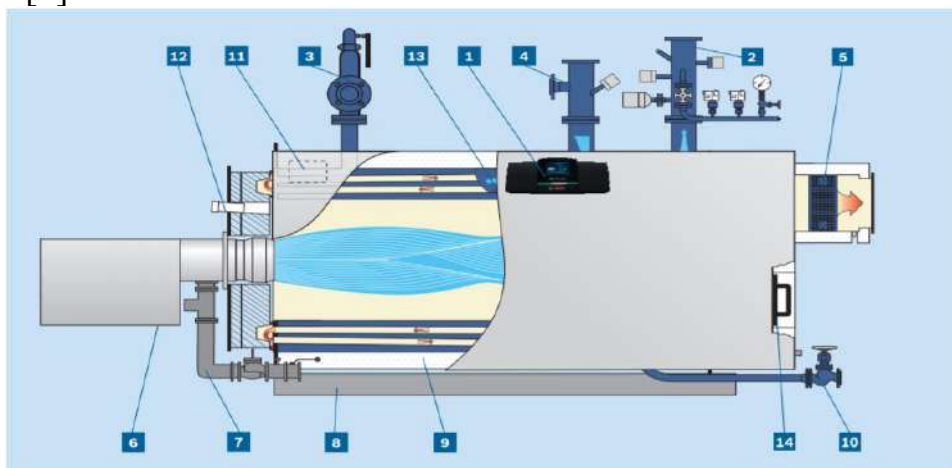


Рис. 3. Движение дымовых газов в котле Bosch Unimat UT-L 60

Котел Polykraft Eurotherm 15 являются газоплотным водотрубным водогрейным котлом.

Водотрубным называется котел, у которого теплоноситель движется по трубкам маленького диаметра. Теплообмен происходит за счет нагрева труб, протекающих снаружи них, горячими дымовыми газами. Для увеличения площади нагрева иногда применяют оребренные трубы.

В водогрейных водотрубных котлах Polykraft нагреваемая вода протекает по гладким трубкам малого диаметра, обтекаемым снаружи топочными газами (см. рис. 4). Подобная конструкция позволяет достичь наибольшей интенсивности передачи тепла от дымовых газов к воде и, следовательно, меньшей металлоёмкости котла в целом. А гладкие трубки снижают возможность их загрязнения [5].

При сжигании топлива образуется факел, который равномерно заполняет топочную камеру, не доходя до конвективной части. Горячие продукты сгорания выходят из топки с температурой 1000-1100 °С и проходят через секции конвективного блока, снижая свою температуру до 130-160 °С перед выходом в газозвод.

Котел имеет большой объем топки, что приводит к низкой тепловой напряжённости топочного пространства, в следствии чего снижаются выбросы оксидов азота в дымовых газах.

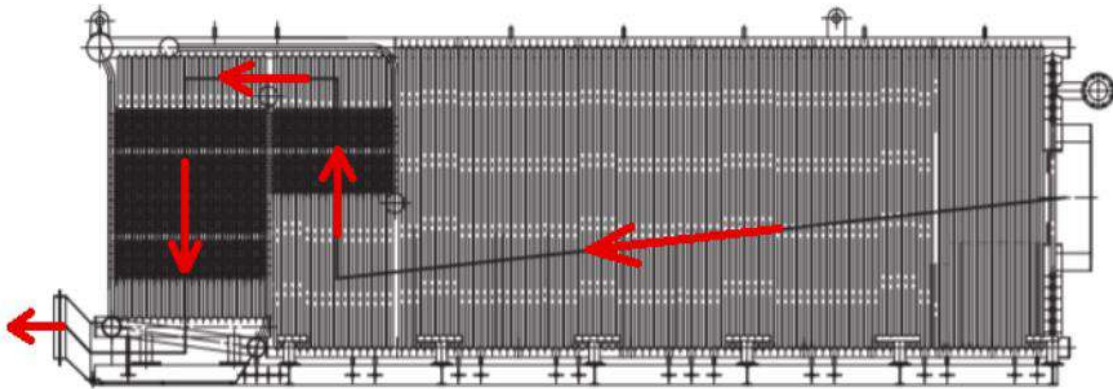


Рис. 4. Движение дымовых газов в котле Polykraft Eurotherm 15

К недостаткам таких котлов можно отнести высокое гидравлическое и аэродинамическое сопротивление, что требует больших затрат на оборудование.

Проблемы накипеобразования также актуальны для водотрубных котлов. Трубки, по которым движется теплоноситель забиваются изнутри, мешают его протеканию и уменьшают эффективность теплообмена, тем самым снижается КПД котельного агрегата.

Заключение. На рынке наиболее популярными являются жаротрубные котельные агрегаты. Их проще обслуживать, и они имеют более надежную конструкцию по сравнению с водотрубными котлами.

Какой бы котел вы не выбрали для поддержания его высокой эффективности, необходимо соблюдать все правила эксплуатации, проводить регулярное обслуживание, использовать систему водоподготовки и применять современные модулируемые горелочные устройства.

Литература

1. Bosch - паровые, водогрейные котлы и когенерация URL: <https://www.bosch-industrial.com/ru/> (дата обращения: 12.10.2020).
2. Polykraft - промышленное котельное оборудование URL: <http://polykraft.ru/main> (дата обращения: 12.10.2020).
3. ГОСТ 23172-78 Котлы стационарные. Термины и определения. - М.: Стандартинформ, 2005. – 112 с.
4. П. А. Хаванов Водогрейные котлоагрегаты малой мощности. Теплотехнические особенности применения // АВОК. 2011. №5.
5. William L. Reeves Как избежать проблем при эксплуатации котлов // АВОК. 2002. №2.

Ю.В. Буянов, В.Ю. Кузин, М.С. Степанов, С.А. Чагин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА РАСЧЁТА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ТЕПЛОТЫ НА КЛАСС ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Одним из наиболее важных требований к энергоэффективности многоквартирных жилых домов является соответствие их удельной характеристики потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период $q_{от}$, Вт/м³·°С, нормативному значению, которое в зависимости от этажности здания находится в интервале $q_{от}^{тп} = 0,29...0,455$ Вт/м³·°С.

В соответствии с методикой СП [1] $q_{от}$, Вт/м³·°С, равно

$$q_{от} = (k_{об} + k_{вент} - [k_{быт} + k_{рад}]v\zeta)(1 - \xi)\beta_h, \quad (1)$$

где $k_{об}$, $k_{вент}$, $k_{быт}$ и $k_{рад}$ – удельные характеристики, соответственно, теплозащитная, вентиляционная, внутренних поступлений и поступлений теплоты солнечной радиации, Вт/ м³·°С; v – коэффициент снижения теплоступлений за счёт тепловой инерции ограждающих конструкций, для г. Нижнего Новгорода – $v \approx 0,8$; ζ – коэффициент, учитывающий эффективность авторегулирования подачи теплоты, зависит от конструкции системы отопления, значения приведены в таблице; ξ – коэффициент, учитывающий наличие поквартирных узлов учёта, при их отсутствии $\xi = 0$; β_h – коэффициент, учитывающий дополнительно теплотребление, связанное с дискретностью теплового потока, повышенными теплотерями через радиаторные участки, трубопроводы проложенные через неотапливаемые помещения и другое, для многосекционных зданий $\beta_h = 1,13$.

Введённые в 2018 г. изменения [2] к СП [1] предлагают следующую зависимость, для определения величины $q_{от}$, а именно:

$$q_{от} = k_{об} + k_{вент} - \beta_{КПИ} (k_{быт} + k_{рад}), \quad (2)$$

где $\beta_{КПИ}$ – коэффициент полезного использования теплоступлений, равный

$$\beta_{КПИ} = \frac{K_{рег}}{1 + 0,5n_B}, \quad (3)$$

где $K_{рег}$ – коэффициент эффективности регулирования подачи теплоты в системах отопления, принимается в зависимости от конструкции системы отопления, значения приведены в таблице; n_B – средняя кратность

воздухообмена в здании за отопительный период, ч⁻¹, в среднем составляет $n_{в} = 0,5 \dots 1,0$ ч⁻¹.

По формулам (1)...(3) авторами были получены зависимости $q_{от}$ от $k_{об} + k_{вент}$ при расчёте по методике СП [1] без и с учётом изменений [2], результаты построения которых приведены на рисунках 1 и 2.

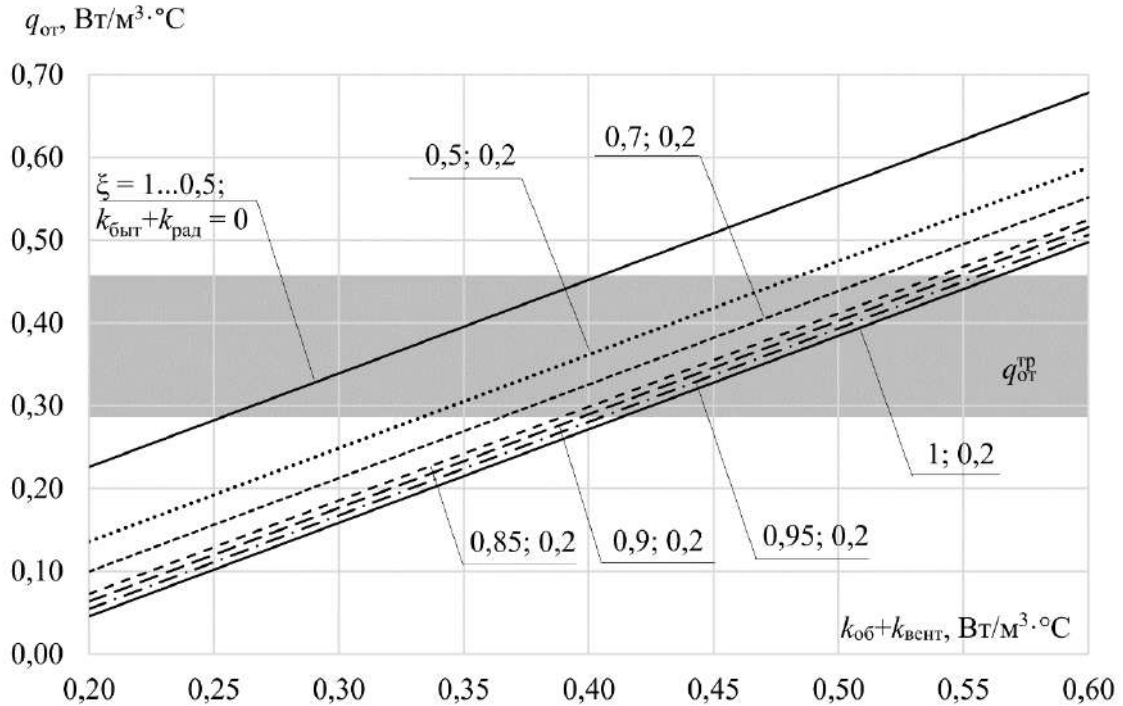


Рис. 1. Зависимость $q_{от}$ от $k_{об} + k_{вент}$ при расчёте по методике СП [1]

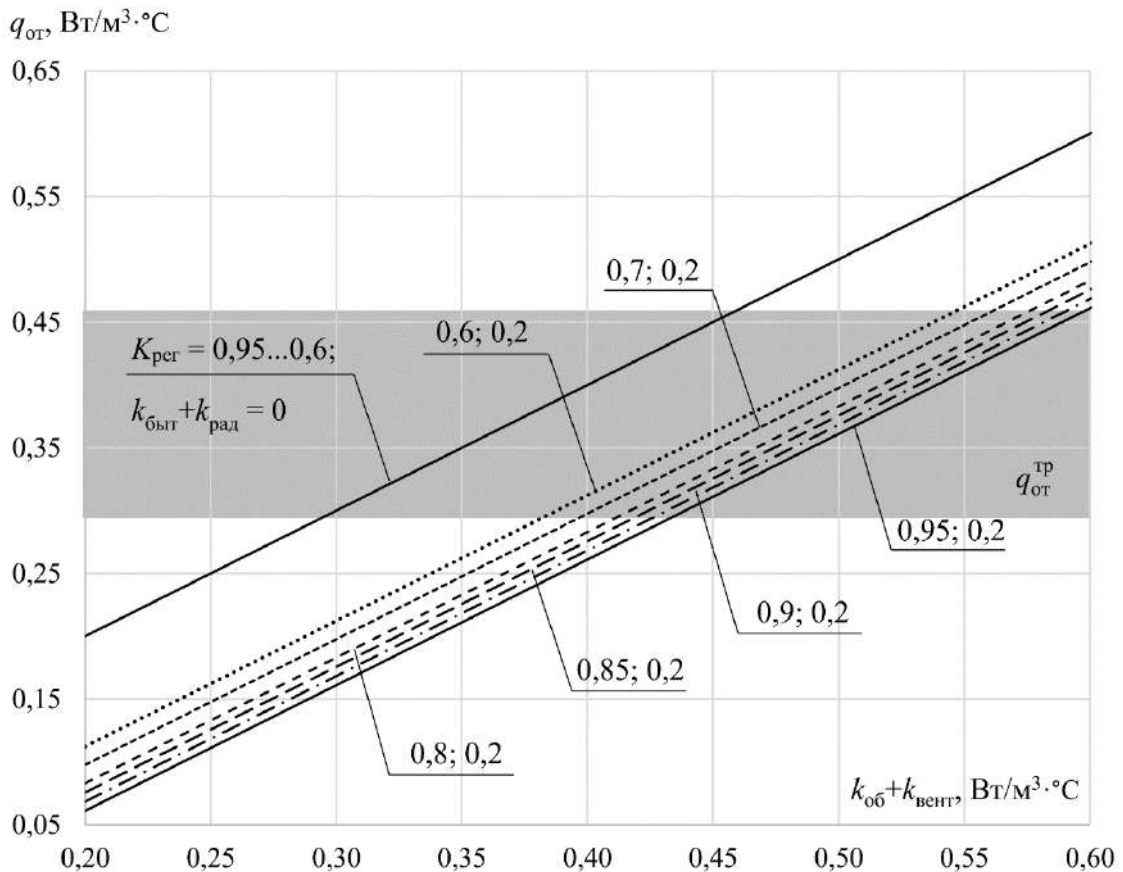


Рис. 2. Зависимость $q_{от}$ от $k_{об} + k_{вент}$ при расчёте по методике СП [1] с изменениями [2]

Таблица

Коэффициенты, учитывающие эффективность регулирования подачи теплоты в системах отопления по методике СП [1] и с изменениями [2]

№. Система отопления:	$K_{рег}$	ζ^1
- с местными терморегуляторами и пофасадным авторегулированием на вводе;	0,95	1,0 / -
- с местными терморегуляторами и центральным авторегулированием на вводе;	0,90	0,90 / 0,95
- без местных терморегуляторов и пофасадным авторегулированием на вводе;	0,85	0,90 / -
- с местными терморегуляторами и без авторегулирования на вводе;	0,80	0,85 / 0,90
- без местных терморегуляторов и центральным авторегулированием на вводе;	0,70	0,70
- без местных терморегуляторов и без авторегулирования на вводе	0,60	0,50

Примечание 1 – однотрубные / двухтрубные системы отопления

В ходе проведения расчётов и построения рисунков принимались равными: $\beta_{КПИ} = 0,44 \dots 0,69$, $\zeta = 0,5 \dots 1$ и $k_{быт} + k_{рад} = 0 \dots 0,2$.

Полученные значения удельных характеристик потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции по методикам [1, 2] для жилых домов практически совпадают, незначительная разница между ними определяется в первую очередь наличием в формуле (1) дополнительного коэффициента β_h , который в зависимости (3) не учитывается.

Прямые на рисунке 2 располагаются более плотно по сравнению с аналогичными на рисунке 1, так как значения коэффициентов ζ имеют больший разброс по величине ($1,0 - 0,5 = 0,5$), по сравнению с $K_{рег}$ ($0,95 - 0,6 = 0,35$). Таким образом, в результате введения изменений [2], влияние средств автоматического регулирования отпуска теплоты в системах отопления, а также бытовых тепловыделений и поступлений теплоты солнечной радиации на класс энергосбережения здания было снижено с 0,5 до 0,35 (на 30 %).

В новой методике расчёта также вводится учёт средней кратности воздухообмена в здании за отопительный период, чем она выше, тем менее эффективно используются теплопоступления.

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.

С.Г. Васильев, Д.А. Линёв, С.Д. Богданов, А.А. Хашов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛИНТУСНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Плинтусные системы отопления получили большое развитие. Были разработаны пустотелые панели в форме классического плинтуса, закрывающие отопительные трубы, оборудованные вертикальным оребрением по всей длине. Ребра позволили повысить теплоотдачу плинтусных радиаторов более чем на 60% по сравнению с плоскими и круглыми отопительными панелями без оребрения. Плинтусное отопление подразделяется на водяное и электрическое [1].

С помощью плинтусного отопления можно реализовать оригинальные дизайнерские идеи. Тонкие и привлекательные обогреватели отлично смотрятся с общим оформлением помещения. Система прекрасно сочетается с любой мебельной гарнитурой, техникой, современными элементами интерьера. Короб тёплого плинтуса может быть исполнен в различных расцветках, поэтому его легко подобрать к любому интерьеру. Поверхность материала может быть ровной и гладкой. Для классических стилей выбирают варианты с текстурой под камень или дерево.

Плинтусное отопление или греющие плинтуса — не новинка в области отопления. Такая система была предложена еще в начале прошлого века, но из-за технической сложности, проблем с реализацией и высокой цены, была почти забыта. С развитием технологий реализовать производство такой системы отопления стало проще, а вот цена по-прежнему остается высокой. Именно по этой причине, в основном, плинтусное отопление до сих пор остается не самым популярным видом отопления.

Принцип работы греющего плинтуса заключается в том, что воздух, нагретый системой, медленным ламинарным потоком поднимается вдоль стен. Создаётся «тепловой экран» на внутренних поверхностях наружных стен, который в свою очередь, препятствует уходу тепла из помещения.

Плинтусные радиаторы отопления не способны согреть атмосферу помещения конвекцией воздуха, потому что расположены вплотную к стенам, воздушный конвективный поток, исходящий от них, оказывается подвержен воздействию эффекта Коанда (Рис. 1.).

Так как обогрев помещения происходит не за счет конвекции, то по этой причине отсутствует потребность в высоком нагреве теплоносителя, что объясняет использование в конструкции радиаторов материалов, обладающих высоким коэффициентом теплопроводности.

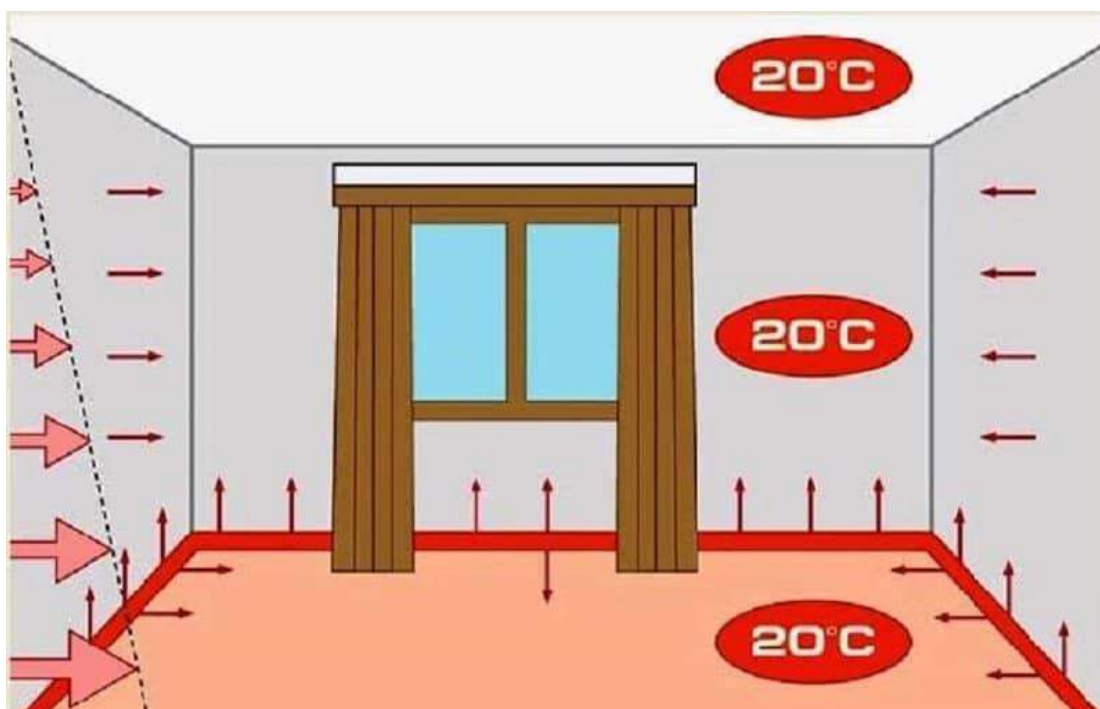


Рис. 1. Эффект Коанда.

Система тёплого плинтуса подразделяется на два вида: водяная и электрическая.

Основными компонентами системы тёплого плинтуса с водяным теплоносителем (Рис. 2.) являются радиаторный блок теплового плинтуса, распределительный коллектор и кислородонепроницаемые пластиковые трубы, помещенные внутрь гофрированной трубки из сшитого полиэтилена. Радиаторный блок состоит из теплообменника и алюминиевого корпуса [2]. Теплообменник выполнен из двух медных трубок с закрепленными на них вертикальными алюминиевыми или латунными ламелями.

Алюминиевый корпус состоит из трех планок, профилированных методом горячей экструзии. Ширина такого корпуса – 28 мм, а высота – 140 мм. Монтаж теплообменника системы водяного тёплого плинтуса внутрь корпуса производится при помощи держателей особой конструкции.



Рис. 2. Плинтусное водяное отопление.

Распределительный коллектор состоит из двух параллельных друг другу стальных трубок. Верхняя трубка подключается к источнику подачи теплоносителя и дальше соединяется с системой разводки по пластиковым трубкам к радиаторам отопления, через нижнюю осуществляется возврат остывшего теплоносителя к отопительному котлу или к стояку обратки системы отопления.

Электрическое плинтусное отопление (Рис. 3.) выполнено из блоков радиаторов со встроенным в них воздушным ТЭНом, поэтому монтаж выполнить значительно проще, чем системы водяного тёплого плинтуса.

Внешний вид электрических плинтусных отопительных приборов полностью идентичен водяным, разница лишь в том, что отсутствуют подводящие теплоноситель трубки, ТЭН встроен в нижнюю медную трубку радиатора, в верхнюю уложен кабель электропитания в термостойкой изоляции.



Рис. 3. Плинтусное электрическое отопление

Для того, чтобы подобрать оборудование для плинтусной системы, необходимо сделать расчет тепловых потерь и на основании расчета, зная количество тепла, которое необходимо внести в помещение и удельную мощность плинтуса, посчитать общую длину элементов теплого плинтуса.

Формула для расчёта требуемой длины тёплого плинтуса

$$l = Q_{\text{огр}} / q_{\text{плм}}; \quad (1)$$

где $Q_{\text{огр}}$ - теплопотери помещения через ограждения, Вт; $q_{\text{плм}}$ - мощность одного погонного метра тёплого плинтуса, Вт/м.

Система плинтусного отопления обладает существенными преимуществами по сравнению с традиционными системами отопления:

- отсутствие конвективных потоков как у радиаторов, влияющих на здоровый микроклимат в помещении (отсутствие подъема пыли);
- нагревательные элементы имеют приемлемую для человека температуру;
- равномерное распределение теплоты;
- решение проблемы отсыревающих стен в помещении;

- быстрая регулировка;
- простой монтаж, независящий от возраста здания
- низкая температура теплоносителя позволяет существенно снизить расход топлива, затрачиваемого на его нагрев -экономия составляет примерно 30–40%, по сравнению с классическими системами отопления.

Тёплый плинтус имеет и ряд недостатков:

- высокая себестоимость;
- дорогой монтаж;
- максимальная допустимая длина контура плинтуса 15 метров;
- данная система может испортить покрытие стен из-за близкорасположенных отопительных приборов;

Плинтусное отопление идеально подходит для любого архитектурного и дизайнерского решения. Кроме того, в отличие от классической системы отопления, тёплый плинтус более эффективен с точки зрения равномерного прогрева помещения. А учитывая факт роста цен на энергоносители, плинтусное отопление является не только энергоэффективным, но и энергоэкономичным. Перечисленные выше преимущества позволяют повысить качество проживания, уйти от классической системы отопления и использовать лучевую разводку.

Литература

1. Сканави А.Н., Махов Л.М. Отопление. - М.: АСВ, 2002. - 576 с.
2. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, -2000
3. Плаксина Е.В., Щербинин Д.Г., Шамарин Д.С., Шичкин В.В АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛИНТУСНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ // Международный студенческий научный вестник. 2015. №23.5. Зайцев, О.Н. Проектирование систем водяного отопления / О.Н. Зайцев, А.П. Любарец – Вена: Герц Арматурен ГмБх, 2008. – 200 с.
4. Справочник-каталог «Система плинтусного отопление Best-Board» // - С. 22.

А. С. Галашев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУБЧАТЫХ АЭРАТОРОВ В СРАВНЕНИИ С ФИЛЬТРОСНЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Система аэрации обеспечивает снабжение жидкости кислородом, поддержание ила во взвешенном состоянии и постоянное перемешивание сточной воды с илом.

Существуют три системы аэрации: пневматическая, механическая (поверхностная) и комбинированная (смешанная). Некоторые исследователи выделяют и группу гидравлических или струйных аэраторов.

Суть пневматической системы аэрации предполагает распределение воздуха или кислородсодержащего газа под давлением по магистральным и воздухораспределительным трубопроводам к аэраторам-диспергаторам, установленным под слоем воды в аэротенках.

Пневматическую систему, при которой воздух нагнетается в аэротенк под давлением подразделяют на три типа в зависимости от размера продуцируемого пузырька воздуха:

- на 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.

В России наиболее распространённым типом мелкопузырчатых аэраторов являлись фильтросные пластины, вытесняемые на данный момент аэраторами из полимерных материалов (трубчатых, мембранных).

Фильтросная пластина изготавливается из пористого стекловидного материала. Пластины заделывают в железобетонные каналы в днище аэротенка вдоль длиной его стороны.

Серьезным недостатком фильтросных плит является их различная степень проницаемости. Поэтому, перед укладкой требуется их сортировка. Пластины, обладающие самым малым сопротивлением, следует укладывать в регенераторе или в первом коридоре.

Сортировка пластин осуществляется с помощью специальной установки для испытания фильтросных пластин.

Такую работу на практике выполняют крайне редко из-за ее сложности. В связи с этим в аэротенки укладываются пластины в произвольном порядке, без учета их пропускной способности. Поэтому,

наблюдается неравномерность подачи воздуха по длине коридоров и нерациональное его использование. Другие, не менее важные недостатки:

1) повышенная засоряемость пор пылью, отсутствие эффективных способов регенерации пластин;

2) недостаточная прочность материала плит, что приводит к частым их разрушениям;

3) значительная неравномерность аэрации по длине аэротенков, обусловленная неоднородной воздухопроницаемостью плит;

4) сложность и трудоемкость выполнения ремонтных работ по замене разрушенных плит.

Современной заменой фильтросных пластин можно считать трубчатые аэраторы. Основой полимерных мелкопузырчатых аэрационных трубных элементов является несущая трубная конструкция с перфорированной мембраной из эластичного полимера. Способ лазерной перфорации мембраны обеспечивает постоянное образование мелких пузырей, предотвращает возвратное проникание жидкости при технологических или аварийных паузах и, следовательно, исключает ее загрязнение, на рисунке 1 представлена перфорация мембраны аэратора.



Рисунок 1 – лазерная перфорация мембраны при увеличении.

Представим сравнительные характеристики трубчатых аэраторов и фильтросных пластин в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика аэраторов.

Характеристика	Фильтросные пластины	Трубчатые аэраторы
Размер элемента (ДхШхВ, мм)	300x300x35	1000x128x128
Размер пузырьков воздуха, мм	0,2-0,5	2-5
Гидравлическое сопротивление нового элемента, кПа	5-7	0,84-2,65
Гидравлическое сопротивление старого элемента, кПа	15-20	4-6

Наглядно видно, что гидравлическое сопротивление трубчатых аэраторов значительно ниже устаревших фильтросных пластин. Благодаря этому снижается нагрузка на компрессорные установки, вследствие чего понижаются затраты на электроэнергию.

Другим существенным недостатком фильтросных пластин является трудоемкость монтажа, так как пластины укладываются в железобетонные лотки и заделываются цементным раствором. Из-за этой причины регенерация или замена фильтросных пластин будет являться технологически сложным процессом.

Обратная ситуация с трубчатыми аэраторами, которые просты в установке и подвергаются меньшему загрязнению. При определенном типе установки трубчатые аэраторы могут быть очищены путем подъема целой секции аэраторов.

Рассмотрим реальные примеры по модернизации очистных сооружений, в том числе замена фильтросных пластин на трубчатые аэраторы.

Пример изменения показателей очищенных сточных вод после замены аэраторов на канализационных очистных сооружениях (КОС) города Петров Вал представлен в таблице 2.

Таблица 2. Изменение показателей сточных вод на КОС г. Петров Вал.

Показатель	До модернизации	После модернизации
Содержание растворенного O ₂ в аэротенках, мг/л	8,5	10,5
Содержание растворенного O ₂ на выходе, мг/л	7,7	8,6
Содержание азота аммонийного, мг/л	0,72	0,54
Содержание азот нитритный, мг/л	0,2	0,007
Потребляемый ток воздуходувок зима/лето, А	170/150	150/135

Как видно из таблицы насыщение воды кислородом стало проходить эффективнее, при этом снизились затраты на электроэнергию. Экономия составляет порядка 76 000 кВт в год.

Также отмечается отсутствие застойных «мертвых» зон после модернизации системы аэрации в аэротенках, что говорит о равномерном распределении кислорода по всей толще воды аэротенка.

Пример наглядно показывает о необходимости модернизации систем аэрации аэротенков путем установки новых аэраторов, к примеру трубчатых, для улучшения показателей очистки сточных вод и одновременного снижения эксплуатационных затрат в дальнейшем.

Литература

1. Водоотведение и очистка сточных вод [Текст]: учебник для вузов / под ред. Воронова Ю.В., С. В. Яковлева – изд. Ассоциации строительных вузов. 2006 – 704 с.
2. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. [Текст]: Минрегионразвития РФ. – М., 2012. – 85 с.
3. ООО «ВИСТАРОС» - Статьи. Эл. ресурс: - [https://vistaros.ru/stati/sistemy-aeratsii/energoeffektivnaya-sistema-aeratsii-dlya-kanalizatsionnyh-ochistnyh-sooruzhenij.html]
4. Информационные проспекты фирм: ЗАО «Бакор», ГК Экополимер, НПФ Экотон. Эл. Ресурс: - [https://ru.ekoton.com/references/aeration_systems/].

С.А. Говязина, В.Ю. Кузин, А.Ф. Юланова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

О АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ СОВРЕМЕННЫХ ОКОННЫХ И СТЕНОВЫХ ПРИТОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Современные системы естественной вентиляции оборудуются специальными оконными и стеновыми клапанами, предназначенными для организованной, непрерывной подачи воздуха в помещения жилых домов.

Потери давления на данных устройствах Δp , Па, равны

$$\Delta p = KG^2 = K(L\rho)^2, \quad (1)$$

где K – характеристика сопротивления клапана, Па/(кг/ч)²; G – фактический массовый расход воздуха, кг/ч; L – фактический объёмный расход воздуха, м³/ч; ρ – фактическая плотность проходящего через клапан воздуха, кг/м³.

Характеристика K , Па/(кг/ч)², определяется по формуле:

$$K = \frac{\Delta p_{\text{исп}}}{(L_{\text{макс}}\rho_{\text{исп}})^2}, \quad (2)$$

где $\Delta p_{\text{исп}}$ – испытательный перепад давления, Па, $\Delta p_{\text{исп}} = 10$ Па; $L_{\text{макс}}$ – максимальный расход воздуха через клапан при $\Delta p_{\text{исп}}$, м³/ч; $\rho_{\text{исп}}$ – плотность воздуха, кг/м³, $\rho_{\text{исп}} \approx 1,2$ кг/м³.

В таблице 1 приведены $L_{\text{макс}}$ и K для оконных и стеновых приточных устройств наиболее известных в нашей стране производителей.

Для некоторых клапанов указан диапазон $L_{\text{макс}}$ (столбец 2) означающий возможность регулирования максимальной производительности при испытательном перепаде давления.

Максимальному значению K (столбец 3) в данном случае соответствует минимальное значение $L_{\text{макс}}$ и наоборот, минимальному значению K – максимальное значение $L_{\text{макс}}$.

Заводы-изготовители производят схожие по геометрическим размерам и аэродинамическим характеристикам устройства, максимальная производительность которых в большинстве случаев равна $L_{\text{макс}} = 30...40 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Выразим фактический расход воздуха из формулы (1):

$$L = \sqrt{\frac{\Delta p}{K \rho^2}}, \quad (3)$$

и определим их для клапанов с $L_{\text{макс}}$ равным 30, 35 и 40 $\text{м}^3/\text{ч}$ при различных перепадах давления Δp и температурах наружного воздуха $t_{\text{н}}$, $^{\circ}\text{C}$, в г. Н. Новгороде: $-10,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – средней для января; $-3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – средней отопительного периода; $+5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – расчётной для системы естественной вентиляции; $+8 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – граничной для начала и окончания отопительного периода.

Результаты расчёт приведены в таблице 2.

Таблица 1

Аэродинамические характеристики оконных и стеновых приточных устройств

Марка и тип клапана		$L_{\text{макс}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$	$K \cdot 10^4$, $\text{Па}/(\text{к}/\text{ч})^2$
1		2	3
Aereco (Франция) [1, 2]			
ЕНТ	ЕНТ 5-40	5...40	43,4...2777,8
	ЕНТ 11-40	11...40	43,4...591,7
	ЕНТ 17-40	17...40	43,4...240,3
	EFT 40	40	43,4
ЕНА ²	ЕНА ² 5-35	5...35	56,7...2777,8
	ЕНА ² 11-35	11...35	56,7...573,9
	ЕНА ² 17-35	17...35	56,7...240,3
ЕММ ²	ЕММ ² 5-35	5...35	56,7...2777,3
	ЕММ ² 11-35	11...35	56,7...573,9
	ЕММ ² 24	24	118,9
	ЕММ ² 35	35	56,7
ЕММ	ЕММ 5-35	5...35	56,7...2777,8
	ЕММ 11-35	11...35	56,7...573,9
	EMF 35	35	56,7
Air-Box (Россия) [3]			
Air-Box	Comfort	31...42	39,4...72,3
	Comfort S	32...41	41,3...67,8

Airone (Китай) [4]			
КИВ	125-1000	35	56,7
	M1-125-1000	40	43,4
	K1-125-1000	34	60,1
Maico (Германия) [5]			
ALD	10/10 T	32	69,3
	125/ 125 VA	30	77,2
	160/ 160 VA	30	77,2
Домвент (Россия) [6]			
Norvind	PRO	32	69,3
	Optima	13	410,9
	Classic	16	271,3
	City	30	77,2
Vents (Украина) [7]			
ПО 400		20...40	43,4...173,6
ПС 100...102		25	111,1

Таблица 2

Фактические расходы воздуха через клапаны

$L_{\text{макс}},$ $\text{м}^3/\text{ч}$	$L, \text{м}^3/\text{ч}, \text{ при } t_n, \text{ }^\circ\text{C}:$															
	-10,1				-3,7				5				8			
	и $\Delta p, \text{ Па}:$															
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
30	19	27	33	38	19	27	34	39	20	28	35	40	20	29	35	41
35	22	31	38	44	23	32	39	45	23	33	41	47	24	33	41	47
40	25	36	44	51	26	37	45	52	27	38	46	53	27	38	47	54

Приведённые в таблице 2 результаты показывают, что отклонение фактических производительностей приточных устройств от расчётных при различных плотностях наружного воздуха и одинаковых располагаемых давлениях может достигать 4...5 м³/ч по сравнению с максимальным, указанным в документации на устройство при $\rho_{\text{исп}} \approx 1,2 \text{ кг/м}^3$.

Приведённые в таблицах 1 и 2 данные могут быть использованы в ходе инженерного проектирования современных естественных приточно-вытяжных, механических вытяжных и гибридных (естественно-механических) систем вентиляции с забором наружного воздуха в улицы многоквартирных и индивидуальных жилых домов.

Литература

1. Продукция Aereco // Адаптивная система вентиляции / Aereco URL: <https://www.aereco.ru/produkcija/> (дата обращения: 20.09.20).
2. Документы Aereco // Адаптивная система вентиляции / Aereco URL: <https://www.aereco.ru/dokumenty/> (дата обращения: 20.09.20).
3. Air-Vox – доступное решение проблем воздухообмена. – Москва: ООО ТБМ, 2020. – 4 с.
4. КИВ. Децентрализованные системы вентиляции // Вентарт Групп URL: https://www.ventart.ru/catalog/decentral_systems/ (дата обращения: 20.09.20).
5. Главный каталог. – Филлинген-Швеннинген: Maico, 2015. – 454 с.
6. Вентиляционные системы для квартир и домов Norvind. – Санкт-Петербург: Домвент, 2020. – 22 с.
7. Вентиляционные наборы и проветриватели // Вентс - производство систем вентиляции и кондиционирования воздуха URL: <https://www.vents.ru/catalog/ventilation-kits-and-vents> (дата обращения: 20.09.20).

Горячева М.А. Кюберис Э.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Фильтрация воды является одним из методов отделения твердых и коллоидных частиц от жидкости.

Сущность фильтрации заключается в пропускании жидкости, содержащей какие-либо примеси, через фильтрующий материал для их последующего удаления.

Сооружения водоочистки, на которых происходит процесс фильтрации, называют фильтрами. Фильтры, которые работают по принципу скорой фильтрации, так называемые «скорые фильтры», широко используются в очистке воды.

Скорые фильтры используют для осветления мутных и цветных вод после коагулирования, при реагентном умягчении, обезжелезивании и в других случаях.

Из-за того, что при скорой фильтрации загрязнение фильтра происходит быстрее, чем при медленном, то требуется его очистка. Необходимо чистить фильтр несколько раз в сутки. При такой частой очистки фильтра происходит сокращение времени необходимого для этой промывки и объем используемой промывной воды.

Очистку скорых фильтров производят путем промывки фильтрующего материала обратным током чистой воды, которая подается через дренаж снизу и проходит через слои гравия и песка. В некоторых установках для интенсификации процесса промывки песка применяют механическое перемешивание, а также дополнительную подачу воды на верхние слои фильтра.

Вода в процессе фильтрования может проходить через скорые фильтры самотеком или под напором. Самотеком вода проходит из-за повышенного уровня воды в фильтре над уровнем воды в резервуаре чистой воды. Для того чтобы вода проходила через фильтры под напором, они должны быть устроены в виде закрытых напорных резервуаров.

В соответствии с этими принципами работы различают фильтры самотечные и напорные.

Эффективность работы фильтров определяется различными факторами, прежде всего качеством воды источника водоснабжения, т.е. составом дисперсной системы – дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также методами химической обработки воды и технологическими параметрами процесса фильтрования.

Улучшение физико-химических и структурно-механических свойств взвеси, задерживаемой в порах загрузки, является основной и одной из первостепенных задач повышения эффективности работы фильтров.

Для очистки воды от грубодисперсных, коллоидных и других загрязнений наибольшее распространение получила физико-химическая технология очистки воды, включающая коагулирование, отстаивание, фильтрацию через песчаные фильтры и обеззараживание хлором. При коагулировании и предварительном отстаивании фильтрование происходит с задерживанием взвеси в толще загрузки, позволяя при этом обеспечить высокую степень осветления воды при сравнительно небольших потерях напора. Для ускорения процесса коагуляции при очистке воды от коллоидных и других загрязнений используют высокомолекулярные флокулянты.

В настоящее время для подготовки питьевой воды на станциях водоподготовки наиболее широкое распространение получили флокулянты анионного типа. Они используются для очистки питьевой и технической воды и позволяют интенсифицировать процесс осаждения и фильтрования коагулируемых примесей. При их применении концентрация флокулянтов, как правило, находится между 0,3% и 0,5% активного вещества, однако целесообразным может быть приготовление концентрированного раствора до 0,6% активного вещества, который перед использованием разбавляется водой.

Исследования по применению флокулянтов показывают улучшение эффекта осветления воды при фильтровании, повышение защитного действия фильтрующего материала, увеличение его гидравлического

сопротивления. Условием эффективного применения флокулянтов является предварительная обработка воды обычными минеральными коагулянтами. Это связано с тем, что сам флокулянт не оказывает коагулирующего действия по отношению к отрицательно заряженным коллоидным частицам, которые загрязняют воду.

Добавление флокулянта перед фильтрами позволяет:

- Увеличить продолжительность фильтроцикла;
- Уменьшить расходы воды на промывку фильтра;
- Увеличить качество очистки воды.
- Улучшить качество осветления воды по взвешенным веществам и цветности на 35–50%;
- Уменьшить себестоимость очистки воды.

Распределительная система – важный элемент фильтра, во многом обеспечивающий успех работы сооружения. Она собирает и отводит профильтрованную воду и при промывке равномерно распределяет воду по площади фильтра.

Рекомендуется применять распределительные системы большого сопротивления, в которых равномерность распределения промывной воды по площади фильтра обеспечивается наличием большого сопротивления движению воды через проходные отверстия.

Для обеспечения равномерной подачи промывной воды, т. е. одинаковой интенсивности промывки по всей площади фильтра, были предложены различные методы и различные конструкции дренажей.

Повышение эффективности работы скорых фильтров на очистных сооружениях станций водоподготовки в настоящее время возможно следующими способами:

1. Применение новых фильтрующих материалов с развитой удельной поверхностью зерен и большой пористостью загрузки, чем у песка.
2. Искусственным повышением активности поверхности зерен загрузки путем покрытия на нее активных молекулярных групп, увеличивающих положительный заряд потенциала поверхности.
3. Усовершенствование технологии промывки фильтров, путем усовершенствования дренажной системы.
4. Модернизация сборно-распределительных систем фильтров, добиваясь одновременного повышения равномерности распределения промывной воды по площади фильтра, удешевления конструкции, повышения ее надежности и упрощения технологии монтажа.

Наряду с промывкой фильтров только водой в последние годы все более становится распространенным способ водовоздушной промывки. При этом воздух вводится через колпачковую распределительную систему или отдельные трубчатые системы для воздуха и воды. Использование водовоздушной промывки позволяет уменьшить величину остаточных

загрязнений в фильтрующей загрузке и снизить расход воды на промывку фильтров.

Литература

1. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*. – Введ. 2013-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2012. – 123с
2. Журба М.Г., Соколов Л.И. Говорова Ж.М. Очистка и кондиционирование природных вод. т.2. Москва.2004
3. Ткаченко Е.А. Методика определения основных технологических параметров сооружений систем водоснабжения и водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка. Москва. 2014
4. Г.И. Воловник Л.Д. Терехов. Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов. Хабаровск.2004
5. А.Л. Васильев, Л.А. Васильев, Э.А. Кюберис, Е.В. Воробьева Расчет и проектирование скорых безнапорных фильтров. Учебно-методическое пособие. Н.Новгород. 2016.

М.В. Григорьев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД УЛЬТРАЗВУКОМ

Сточные воды являются основным источником микробного загрязнения объектов окружающей среды. Все большее значение обеззараживание сточных вод приобретает в связи с возрастающим дефицитом водных ресурсов и необходимостью повторного использования очищенных сточных вод. Одной из основных задач очистных сооружений водопровода и канализации является предотвращение возможного распространения через воду кишечных инфекций.

Обеззараживание и очистка воды ультразвуком считается одним из новейших методов дезинфекции, хотя впервые этот метод был предложен в 1928 г.

Ультразвук — это звуковые колебание, частота которых находится значительно выше уровня слышимости человеческого уха. Частота ультразвука от 20 кГц до 1МГц, следствием чего и является его способность разрушать оболочки микроорганизмов.

Для обеззараживания необходима интенсивность ультразвука более 2 Вт/см² при частоте 20–50 кГц [1].

При воздействии ультразвука на жидкость возникают специфические физические, химические и биологические эффекты – кавитация, капиллярный эффект, диспергирование, эмульгирование, дегазация, обеззараживание, локальный нагрев и многие другие.

До настоящего времени, бактерицидное действие ультразвука, не изучено. Однако большинство исследователей придерживаются мнения, что в ультразвуковом поле происходит преимущественно механическое разрушение бактерий в результате ультразвуковой кавитации. Кавитация – это процесс возникновения в жидкости массы пульсирующих газовых пузырьков. При ультразвуковом воздействии наблюдается рост кавитационного пузырька до максимального размера. Затем пузырек лопается, создавая ударные волны. Если ударная волна встречает на своем пути препятствие, то она разрушает его поверхность. Кроме того, в кавитационном пузырьке возникают активные радикалы, например, радикал $\text{OH}\cdot$, являющийся сильнейшим окислителем [2]. Кавитация возникает при интенсивностях звукового поля выше порогового значения $0,3-1 \text{ Вт/см}^2$.

Эту гипотезу подтверждают данные электронной микроскопии. На снимках, сделанных при помощи электронного микроскопа, у бактерий, подвергнувшихся действию ультразвука, можно чётко заметить разрушение клеточной оболочки, чего не наблюдается у бактерий, убитых нагреванием. Впоследствии было установлено, что 80% всех разрушений клетки – механические, а 20% – электроакустические.

Толщина слоя воды при обработке ультразвуком (в определённых пределах) мало влияет на бактерицидный эффект, и процент гибели клеток для слоев до 10 см практически одинаков.

Бактерицидный эффект ультразвука не зависит от мутности (в пределах до 50 мг/л) и цветности озвучиваемой воды, распространяется в равной мере как на вегетативные, так и на споровые формы микроорганизмов, сильно зависит от интенсивности колебаний. Увеличение интенсивности, как правило, приводит к повышению бактерицидного действия ультразвука. Обработка ультразвуком микроорганизмов с малой интенсивностью может стимулировать их рост. На основании опытных данных определено, что для получения эффекта обеззараживания воды, отвечающего нормативным требованиям, необходима интенсивность ультразвука не менее 2 Вт/см^2 при частоте колебаний 20-50 кГц.

Исследования обеззараживания сточной воды при помощи ультразвука показали, что для уменьшения *E.coli*, или фекальных колиформ, (грамотрицательные оксидазоотрицательные не образующие спор палочки, способные расти на дифференциальных лактозных средах, ферментирующие лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре 37°C в течение 24 - 48 ч.) на три порядка необходима обработка воды ультразвуком в течение 60 мин. при плотности ультразвуковой мощности

400 Вт/л. Для сравнения: аналогичный эффект обеззараживания УФ облучением обеспечивается при энергетических затратах порядка 0,02–0,04 Вт·час/л [1].

Преимуществом использования ультразвука перед другими методами обеззараживания сточных вод служит его нечувствительность к таким моментам, как высокая мутность и цветность воды, характер и количество микроорганизмов, присутствием в воде растворенных веществ [3]. Дополнительные функции выполняют образующиеся при кавитации активные радикалы. Эти соединения ускоряют процессы окисления.

Основными параметрами, оказывающими большое влияние на бактерицидное действие ультразвука, являются частота и интенсивность ультразвуковых колебаний.

1. По способу распространения ультразвуковых колебаний выделяют:

- контактный способ – ультразвук распространяется при соприкосновении с твердыми и жидкими средами;
- воздушный способ – ультразвук распространяется по воздуху.

2. По типу источников ультразвуковых колебаний выделяют:

- ручные источники;
- стационарные источники.

3. По спектральным характеристикам ультразвуковых колебаний выделяют:

- низкочастотный ультразвук - 16 - 63 кГц (указаны среднегеометрические частоты октавных полос);
- среднечастотный ультразвук - 125 - 250 кГц;
- высокочастотный ультразвук - 1,0 - 31,5 МГц.

4. По режиму генерирования ультразвуковых колебаний выделяют:

- постоянный ультразвук;
- импульсный ультразвук.

Для обеззараживания ультразвуком отсутствуют критерии и методы контроля процесса, а также нормативные документы, регламентирующие его использования для обеззараживания питьевой и сточной воды. Очистка и обеззараживание воды ультразвуком ограничена также нормами отечественных действующих стандартов безопасности. При эксплуатации установок, использующих излучение в соответствующем частотном диапазоне, регламентируется мощность, расстояние до рабочего места, иные параметры. Общим требованием является необходимость исключения контакта человека с поверхностью, по которой может передаваться ультразвук.

Факторы, которые ограничивают применение ультразвука для обеззараживания сточных вод, как самостоятельный метод:

- необходимость разработки специфического аппаратного оформления и технологии;
 - энергетические затраты применения УЗ в несколько тысяч раз выше, чем при УФ облучении;
 - при малом времени воздействия или при низких интенсивностях ультразвука количество микроорганизмов может увеличиваться [4];
 - применим только для ОС с небольшой производительностью;
 - не разработаны нормативные документы, регулирующие применение УЗ для обеззараживания сточных вод.
1. Данный метод имеет узкий круг использования и находится на стадии освоения. Как и УФ-облучение оказывает эффект только в процессе взаимодействия с водой.
 2. Ультразвуковое обеззараживание не получило большого распространения в связи необходимости установки сложного и дорого оборудования [5].

Стоит отметить то, что на сегодняшний день, комбинированному методу обеззараживания с помощью УЗ и УФ уделяется все большее внимание.

Литература

1. Василяк Л.М. Применение ультразвука для обеззараживания воды / Л.М. Василяк, Н.Н. Кудрявцев, С.В. Костюченко, А.Д. Смирнов // журнал «Водоснабжение и санитарная техника» №8, 2007. – 1 – 4 с.
2. Василяк Л.М. Применение ультразвука в системах для обеззараживания воды / Л.М. Василяк // журнал «Оборудование и приборы» №5, 2010. – 106 – 111 с.
3. Drakopoulou S., Terzakis S., Fountoulakis M.S. et al., Ultrasound-induced inactivation of gram-negative and gram-positive bacteria in secondary treated municipal wastewater. *Ultrasonics Sonochemistry*. 2009. – 629 – 634 p
4. Явтушенко М.В. Применение УФ обеззараживания на очистных сооружениях г.Подольска / М.В. Явтушенко, О.В. Тарасова // Журнал «Эффективные технологии» № 5, часть I, 2014. – 62 – 64 с.
5. Современные методы очистки воды [Электронный ресурс] // Global Aqua.- URL:<http://global-aqua.ru/metody-i-tekhnologii/obezrazhivanie-vody.html/>.

В.И. Завьялов, А.Г. Чепыжов, А.А. Анисимов, Н.Т. Пузиков

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ ТОЧЕЧНОЙ ЗАСТРОЙКИ ТЕРРИТОРИЙ

Одной из актуальных проблем современного градостроительства является уплотнение застройки в системе существующей территориальной планировки. Вообще, застройку территорий принято разделять на два вида: она может быть как точечной, так и комплексной. Комплексная застройка – это застройка территорий, предусматривающая планомерное возведение зданий и сооружений согласно градостроительному плану, связанных единством функций, процессов, планировочных решений и очередностью осуществления. Данный термин чаще всего относится к районам, в которых строительство жилых домов осуществляется одновременно с сооружением административных зданий различного назначения, благоустройством и озеленением территории. Уплотнительная, или точечная застройка, предусматривает строительство новых зданий или сооружений в исторически сложившемся жилом микрорайоне, чаще всего на месте зелёных зон.

Нередко точечная уплотнительная застройка сопровождается ухудшением качества проживания для жителей прилегающих к строительству домов и, как следствие, конфликтами с застройщиком. Потребность в ней не обоснована интересами граждан и исходит из стремления инвестора (чаще всего в роли инвестора выступает строительная фирма) получить дополнительную прибыль: нет необходимости расходовать средства на коммуникации (например, водоснабжение, энергообеспечение) при использовании коммуникаций существующих близлежащих домов. Точечную застройку можно охарактеризовать как некое отклонение от общего градостроительного плана, как возведение объектов на территории уже существующей застройки, на земельных участках, которые могут вместить ту или иную строительную продукцию.

Точечную застройку также можно разделить на два типа:

- 1) строительство нового объекта, не предусмотренного ранее градостроительным планом, в исторически сложившемся жилом квартале (в этом случае строительство ведётся обычно на территории парка или сквера);
- 2) строительство нового объекта в исторически сложившемся квартале на участке, отведенном ранее для строительства объекта иного назначения.

При возведении точечной застройки, в первую очередь, страдает зеленая территория ближайших к участку строительства домов, а на

протяжении всего периода возведения жители ближайших домов находятся в некомфортных условиях существования, а иногда и вовсе в невозможных для жизни (в связи с шумом от строительной техники, загрязнением от строительных материалов и т. д.). Во многих городах жители выступают против точечной застройки, высказывая свое недовольство и негативное отношение к происходящему. В свою очередь, администрации многих городов, опасаясь массовых акций протеста, вводят запрет на возведение таких объектов.

Часто предложения об осуществлении точечной застройки преподносятся жильцам как благо для окружающих, а возводимый объект квалифицируется как необходимый для усовершенствования общей системы существующей территориальной планировки, тем самым вводя в заблуждение граждан многих городов. Поэтому формы точечной застройки многообразны и предоставляют инвесторам возможность под благовидным предлогом построить объект и получить от него доход. Чаще всего такие объекты возводятся по предложениям и в интересах граждан, например, объекты розничной торговли шаговой доступности, торгово-развлекательные центры и ресторано-гостиничные комплексы.

Для жильцов такое строительство означает грубое вторжение в среду обитания с вырубкой деревьев, постоянной работой грузового автотранспорта под их окнами и прочими недостатками уплотнительной застройки.

Одна из основных проблем нормативно-правового характера заключается в том, что точного понятия точечной (уплотнительной) застройки не встречается ни в Градостроительном кодексе РФ, ни в других нормативных документах. Кроме того, решение данного немаловажного вопроса дополнительно осложняет отсутствие какой-либо нормативно-правовой базы, которая могла бы регламентировать размещение новых объектов на застроенной территории. Различные виды СНиПов и ГОСТов устанавливают только определенные нормы, согласно которым определено предельно допустимое расстояние от красной линии и от уже стоящих жилых и нежилых объектов, но фактически это не решает проблем точечного строительства.

Необходимо обратить внимание, что Жилищный кодекс РФ частично может регламентировать ситуацию с точечной застройкой.

Согласно п. 1 ст. 36 Жилищного кодекса РФ, «в многоквартирном доме собственникам помещений на праве общей долевой собственности принадлежит земельный участок, на котором расположен данный дом, с элементами озеленения и благоустройства. Границы и размер земельного участка, на котором расположен многоквартирный дом, определяются в соответствии с требованиями земельного законодательства и законодательства о градостроительной деятельности. Земельный участок, на котором расположен многоквартирный дом, может быть обременен

правом ограниченного пользования другими лицами. Обременение земельного участка правом ограниченного пользования другими лицами устанавливается по соглашению между лицом, требующим такого обременения земельного участка, и собственниками помещений в многоквартирном доме. Споры об установлении обременения земельного участка правом ограниченного пользования разрешаются в судебном порядке».

Однако, как показывает практика, чаще всего участки, прилегающие к жилым домам, не оформлены в общую собственность домовладельцев, т. е. это увеличивает их налоговые обязательства.

Такой ситуацией нередко пользуются инвесторы и застройщики, планирующие возвести объекты точечной застройки: если границы земельного участка не обозначены в системе кадастрового учета, то при необходимости судебное решение может ускорить процедуру межевания с соседними домами, что приводит к дополнительной проблеме коррупции исполнительных органов.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что точечная застройка по своей природе противоречит идее создания благоприятных условий проживания граждан и сохранения экологически нормальной среды обитания.

Литература

1. Энциклопедический политехнический словарь [Электронный ресурс] : [http:// dic.academic.ru/dic.nsf/polytechnic/комплексная застройка](http://dic.academic.ru/dic.nsf/polytechnic/комплексная_застройка).
2. Залесский В. В. Нужна ли точечная застройка? // Журнал российского права, 2008. – № 7 (139).
3. Рублев Д. Движение жителей против уплотнительной застройки в Москве 2007–2008 гг.: основные стратегии и этапы развития // Альтернативы, 2014. – № 2.
4. Руди Л. Ю., Тропникова Т. А., Ключева И. С. Трансформация жилищной системы российской федерации: некоторые итоги // Мы продолжаем традиции российской статистики: Материалы I Открытого российского статистического конгресса. – 2015. – С. 471-472.
5. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 188-ФЗ (ред. от 06.07.2016) [Электронный ресурс] : <http://www.consultant.ru/document>

Кангина Ю.А., Козлов С.С.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО И ТРАВильНОГО ПРОИЗВОДСТВА

На сегодняшний день выявление и контроль риска является одной из приоритетных задач на производстве. Важно создать безопасные, комфортные условия для осуществления производственной деятельности

Актуальность данного исследования связана с тем, что с появлением новых технологий и усовершенствованием технологического процесса так же меняются и методы по обеспечению безопасных условий труда.

В данной работе рассматривается производство в гальваническом цехе, которое сопровождается воздействием на рабочих вредных и опасных факторов.

Показателями, характеризующими микроклимат, являются: температура; относительная влажность; скорость движения воздуха; интенсивность теплового излучения.

Гальваническое производство отнесено к категории тяжести работ Па и Пб. Оптимальные величины рассматриваемых параметров представлены на слайде. Особое внимание стоит уделить двум параметрам: температура воздуха и влажность. Это связано с тем, что технологические процессы протекают в больших объемах воды со значительной открытой поверхностью испарения. При нарушении работы вентиляционных систем в холодное время года влажность воздуха может достигать 75-80%, а температура в помещениях ниже нормы.

Способы поддержания оптимальных условий труда:

1. установка инфракрасных обогревателей для поддержки оптимальной температуры для производственного процесса;
2. для крупных производств установка промышленных осушителей и централизованных систем осушения воздуха для поддержки оптимальной влажности воздуха;
3. для производств меньших размеров подойдут солнечное осушение и вентиляция.

Процессы приготовления электролитов, технологические процессы обезжиривания, травления, электрохимической полировки, нанесения гальванических и лакокрасочных покрытий в гальванических производствах сопровождаются выделением в воздух рабочей зоны вредных химических веществ в виде аэрозолей фиброгенного действия или пара. Вредные вещества химической природы, содержащиеся в воздухе: испарения электролитов; капельные взвеси агрессивных и токсичных

веществ (кислот, щелочей, цианистого водорода и т.д.); пыль металлическая; частицы абразивов. При нахождении в рабочей зоне имеется риск попадания опасных химических веществ на открытые участки кожного покрова и в глаза рабочего.

Рассмотрим два выхода для снижения концентраций вредных веществ в воздухе:

1. Фильтрация

Для средней и тонкой очистки воздуха используются фильтры, в которых запыленный воздух пропускается через пористые фильтрационные материалы. Осаждение твердых и жирных частиц на фильтрующих элементах происходит в результате контакта частиц с поверхностью пор. Механизм осаждения частиц, обусловлен действием сил инерции, гравитационных сил, броуновской диффузией в газах и эффектом касания. В качестве фильтра материалов ткани, войлок, бумага, металлическая стружка, пористая керамика и пористые металлы.

Оптимальными методами очистки с применением фильтров являются электрические, механические и сорбционные методы, а подходящими аппаратами являются:

Пенные аппараты; волокнистые фильтры; абсорбционные волокнистые фильтры ФАВ; мокрые электрофильтры.

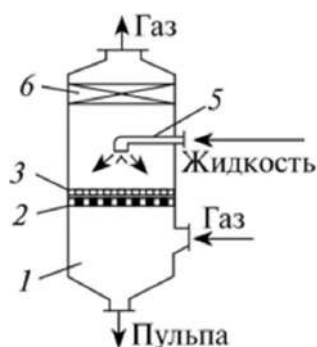


Рисунок 1 — Схема интенсифицированного пенного аппарата с одним стабилизатором 1 — корпус; 2 — рабочая противоточная решетка; 3 — стабилизатор пены; 3а — дополнительный стабилизатор; 4 — диффузор; 5 — устройство для орошения; 6 — брызгоуловитель.

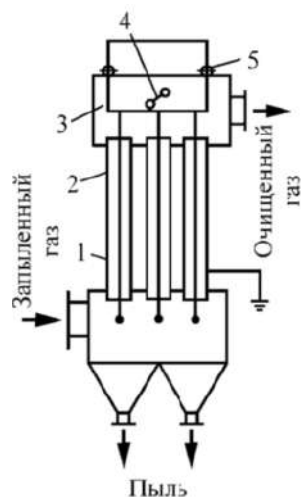


Рисунок 2 — Схема трубчатого электрофильтра: 1 — направляющие лопатки; 2 — коронирующие электроды; 3 — дроссельный клапан; 4 — изоляционные коробки; 5 — подача воды периодической промывки; 6 — то же, непрерывной промывки; 7 — осадительные электроды; 8 — газораспределительные решетки; 9 — гидрозатвор; 10 — сбросные лотки

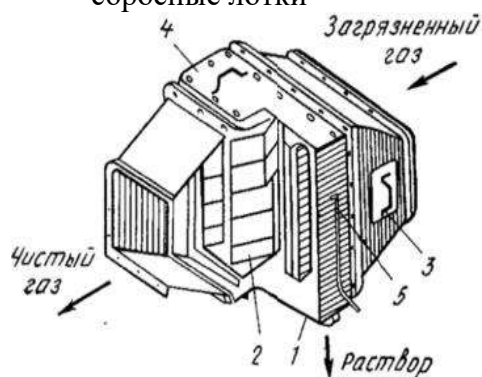


Рисунок 3 — Волокнистый фильтр—туманоуловитель:
1 — корпус; 2 — кассета с фильтрующим материалом; 3 — люк для промывки;
4 — люк для смены кассет; 5 — форсунки для промывки

2. Изменение конструкций гальванических ванн и линий.

Изменение способа перемешивания электролитов, отказываясь от общепринятого перемешивания растворов сжатым воздухом или качанием катодных штанг.

В развитых странах Запада уже многие годы широко используются так называемые эжекторные системы перемешивания. Эти системы конструируют на базе эжекторов различного размера

Ее установка ведет к уменьшению выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны, повышает качество нанесения покрытий, процесс перемешивания может быть совмещён с процессом фильтрации.

Неблагоприятные условия труда ведут к увеличению травматизма, количества заболеваний и снижению трудоспособности работников. Необходимо правильно выбрать для производственного помещения способы контроля микроклимата и выполнять своевременные планово-предупредительные работы.

Литература

1. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
2. Технология электрохимических покрытий. – Л.: Машиностроение, 1989. – 391 с.;
3. С.С. Виноградов. Организация гальванического производства. Оборудование, расчёт производства, нормирование. /Под редакцией проф. В.Н. Кудрявцева.– Изд. 2-е, перераб. и доп.; "Глобус". М., 2005. – 240 с.

Д. С. Капанова, С. С. Козлов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ В ОКРАСОЧНЫХ ЦЕХАХ

В условиях современного производства особое влияние на самочувствие и производительность труда работников оказывает микроклимат на рабочем месте. Микроклимат производственных помещений формируют физические факторы производственной среды, влияющие на тепловое состояние организма человека, к которым относятся температура, относительная влажность и скорость движения воздуха.

Нарушение микроклимата на окрасочных цехах обусловлено спецификой технологических процессов, где происходит нанесение лакокрасочных покрытий, сушка изделий и т.д. При этом в воздухе рабочей зоны содержатся мельчайшие частички краски и пары растворителей, усугубляющие воздействие повышенного температурно-влажностного фона на организм человека. В связи с этим возникает необходимость принятия мер по обеспечению нормативных параметров воздушной среды рабочей зоны.

Решение этой задачи предполагает создание оптимальных или допустимых параметров микроклимата за счет вентиляции, кондиционирования и отопления различного назначения.

Чем опасны окрасочные цеха

Опасность лакокрасочных материалов зависит от:

- токсикологической характеристики и количества веществ, входящих в состав краски;
- условий применения;
- времени воздействия на работающих.

Вредные вещества, входящие в состав лакокрасочных материалов, могут действовать на организм человека через дыхательные пути, кожу и пищеварительный тракт.

Токсичные красочные вещества имеют свойства накапливаться в органах и тканях, впоследствии вызывая профессиональные заболевания.

Красочные составы также содержат органические растворители – ксилол, толуол, стирол, ацетон, скипидар и т. д. Они обладают высокой летучестью и способны быстро растворяться в организме, что приводит к острым отравлениям. [1]

Как защитить работников при окрасочных работах

Прежде всего, работники окрасочного цеха должны быть обеспечены сертифицированными средствами индивидуальной защиты (СИЗ). Например, типовые нормы выдачи СИЗ для машиностроительных и металлообрабатывающих производств утверждены приказом Минздравсоцразвития России от 14 декабря 2010 г. № 1104н. Так, маляру при работе с ручным пульверизатором нужно выдавать комбинезон, кожаные ботинки с защитным подноском, рукавицы или перчатки, защитные очки и каску, а также противоаэрозольные СИЗ органов дыхания – респиратор, маску или полумаску [1].

Современные способы поддержания микроклимата в окрасочных цехах

К современным методам очистки воздуха относят правильно структурированная вентиляционная система. Существующие разнообразные системы кондиционирования предполагают в большинстве случаев обслуживание больших производственных помещений для любых технологических процессов.

Главная цель кондиционирования и вентиляции воздуха в окрасочных цехах — это нейтрализация всех вредных веществ. Для этого используют приточно-вытяжную систему высокой мощности, так как воздухообмену окрасочного цеха полагается превышать воздухообмен различных производственных отраслях, для гарантии надлежащей безопасности [2].

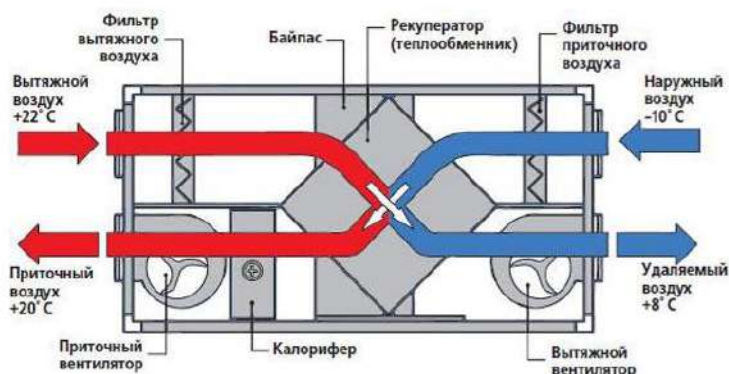


Рис.1. Приточно-вытяжная система

Цель вентиляции окрасочного цеха, как и любого другого типа промышленной вентиляции - обеспечить на рабочих местах допустимые параметры температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в зависимости от категории тяжести работ, т.е. с содержанием вредных веществ не выше предельно допустимого уровня.

Система вентиляции окрасочного цеха проектируется согласно Сводом правил 41-01-2003 и требованиям ГОСТ 12.1.005-76. Построение вентиляции предприятий окрасочной промышленности, кроме обеспечения соответствия внутренних температур требуемым температурам, должна гарантировать, что уровень влагосодержания, содержания вредных паров и газов, а также концентрация пыли в цехе и на рабочих местах будут поддерживаться в разрешенных диапазонах.

Кроме того, не только особенности специализации предприятия и используемых агрегатов, но и характеристики зданий, в которых располагаются данные производства, создают особые правила, касающиеся проектирования системы вентиляции в производственных помещениях.

Стоит отметить, что проектирование систем кондиционирования и вентиляции цехов окрасочной промышленности достаточно сложный процесс. Поэтому до начала проектирования такого цеха необходимо обратиться к специалисту данного вопроса. Ведь, в дальнейшем степень грамотности в организации и расчете воздухообмена будет влиять не только на эффективность использования вентиляции и срок службы, но и на безопасность жизнедеятельности людей.

Литература

1. Особенности охраны труда в окрасочном цехе [Электронный ресурс]: Режим доступа – <https://www.trudohrana.ru/article/77-qqe-15-m6-osobennosti-ohrany-truda-v-okrasochnom-tsehe> (дата обращения: 06.10.2020 год);
2. Приточно-вытяжная вентиляция [Электронный ресурс]: Режим доступа – <https://www.airfresh.ru/pritочно-vytyazhnye-ustanovki.htm> (дата обращения: 06.10.2020 год).

Е.С. Козлов, С.А.Гузиков, Т.Н.Малкова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ОКНА

В настоящее время уделяется большое внимание энергосбережению и повышению энергетической эффективности вновь строящихся и реконструируемых объектов. Применение энергоэффективных материалов

в зданиях позволяет существенно сократить потребление ресурсов, и тем самым, сэкономить денежные средства.

Теплозащитные и энергосберегающие функции окна очень важны для потребителей, ведь через окна, в зависимости от типа здания, возможны потери тепловой энергии от 37% до 56%.

В изготовлении энергосберегающих стекол для окон используется покрытие специальными составами на основе металлов (золото, серебро, алюминий, и др.). От выбора компонентов зависит диапазон, амплитуда и длина волн, пропускаемых сквозь стекло. Для снижения интенсивности конвективного теплообмена в межстекольном пространстве применяют конструкции с заполнением аргоном. Скорость движения его частиц значительно ниже по сравнению с молекулами воздуха, скорость передачи теплоты между слоями остекления заметно снижается. Вместе с этим в значительной мере повышаются и звукоизолирующие показатели заполнений оконных проемов.

В холодный период длинноволновое солнечное излучение лучше поступает внутрь, а летом, наоборот, стекло защищает помещение от излишнего воздействия инфракрасных лучей и перегрева воздуха.

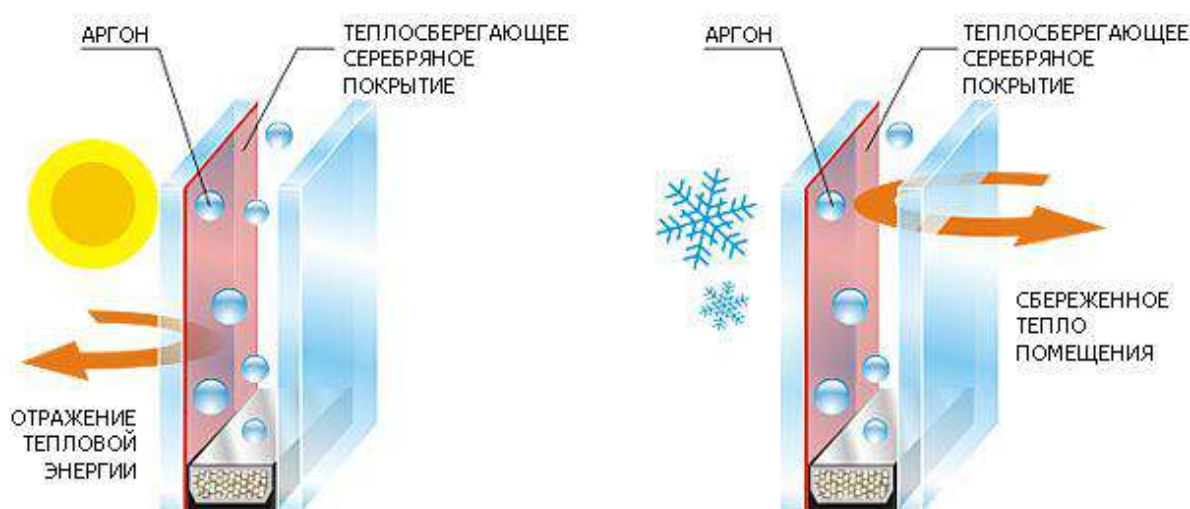


Рис. 1. Схемы энергосбережения с помощью окон в разные периоды года

Энергосберегающие окна различаются по технологии нанесения оксида металла на стекло:

1. I-стекло – характеризуется мягким покрытием, обеспечивающим требуемый уровень защиты от излучения и высокий уровень теплозащитных свойств. Эти энергосберегающие стекла получают на специальном высоковакуумном оборудовании, в которое вмонтирована система равномерного распыления – именно с ее помощью наносится покрытие на основе окислов металлов (титан и серебро). Они последовательно

равномерными слоями распыляются и закрепляются на поверхности. Эксплуатационный срок – не более 10 лет.

2. К-стекло – характеризуется твердым покрытием стекла. Получают в результате осаждения металлов на горячую поверхность стекла при изготовлении. Такое изделие обеспечивает высокую устойчивость перед воздействием внешних факторов. Достаточно просто обрабатывается, часто используются в производстве систем с одним стеклом в комплекте. К-стекло отличается от первого варианта более низким коэффициентом теплозащиты и высокой ценой, но срок эксплуатации такого стекла намного больше.

Для удешевления конструкции, но без снижения теплозащитных свойств, используются одновременно слой обычного и слой энергосберегающего остекления.

Металлопластиковое окно, изготовленное с использованием обычного двухкамерного стеклопакета, уступает по энергосбережению окну, изготовленному с использованием однокамерного стеклопакета, в котором установлено одно низкоэмиссионное (энергосберегающее) стекло.

Покрытие свободно пропускает солнечную коротковолновую энергию в помещение, в то же время отражает длинноволновое тепловое излучение, например, от нагревательных приборов, внутрь помещения, не давая ему уйти наружу.

Таким образом, применение низкоэмиссионного стекла заметно сокращает теплопотери, позволяя экономить на отоплении помещений.

Литература

1. Абдурафиков Р., Спиридонов А.В. Как оценивать энергоэффективные окна // АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование.
2. Асеев А. В., Дмитриев М. С., Миков В. Л. Повышение теплотехнических характеристик ПВХ-оконных блоков при применении стеклопластикового армирования // Светопрозрачные конструкции. 2010.
3. Куренкова А. Ю., Никитин А. К., Шовковий А. И. Проектирование и конструирование окон. Мысли вслух по результатам поездки в Финляндию // Светопрозрачные конструкции. 2007.

В.Ю. Кузин, Р.И. Исмаилов, Д.С. Кузнецов, К.А. Муринчик

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

О КОЭФФИЦИЕНТЕ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА СТЕНОВЫХ ПРИТОЧНЫХ КЛАПАНОВ С РЕВЕРСОМ

Стеновые приточные клапаны с реверсом (рис. 1 [1]) представляют собой устройство, состоящее из утепленного круглого канала, проходящего сквозь наружную стену, к которому со стороны обслуживаемого помещения присоединяется реверсивный вентилятор и колпак для защиты от атмосферных осадков – с уличной стороны. Колпак также используется для направленного выброса отработанного воздуха и предотвращения попадания в устройство крупных механических предметов.

Внутри канала предусмотрен регенератор, до и после которого размещены фильтры, очищающие проходящий через него воздух от пыли.

Устройство работает в двух режимах. Режим № 1 предполагает забор воздуха с улицы, его нагрев в регенераторе и подачу в помещение, регенератор при этом полностью остывает. Режим № 2 заключается в удалении загрязненного воздуха из помещения через клапан, нагреве и увлажнении им рекуператор с последующим выбросом в атмосферу. Продолжительность попеременной работы каждого режима составляет 70 секунд, а их переключение обеспечивается реверсивным вентилятором, изменяющим направление движения воздуха через клапан.

Данные устройства могут работать в нескольких скоростных режимах, например клапан Соло РА1-35-9 Р имеет производительность 30 м³/ч на первой скорости и 46 м³/ч – на второй.

Важным показателем энергетической эффективности регенераторов, является их коэффициент рекуперации тепла k , равный

$$k = \frac{t_{\text{п}} - t_{\text{н}}}{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}, \quad (1)$$

где $t_{\text{п}}$, $t_{\text{в}}$ и $t_{\text{н}}$ – температуры, соответственно, приточного, внутреннего (удаляемого) и наружного воздуха, °С.

Регенератор рассматриваемого клапана имеет $k \leq 0,85$. Таким образом, при средней температуре наружной среды в январе для климатических условий Нижнего Новгорода – $t_{\text{н}} = -10,1$ °С, температура приточного воздуха составит $t_{\text{п}} = 15,5$ °С.

Рассмотрим два возможных варианта применения данных клапанов в жилых помещениях многоквартирных домов: установку одного клапана на комнату, без перевода всей системы вентиляции квартиры в механический режим (рис. 2); использование двух клапанов на комнату с переводом системы вентиляции здания в механический режим (рис. 3).

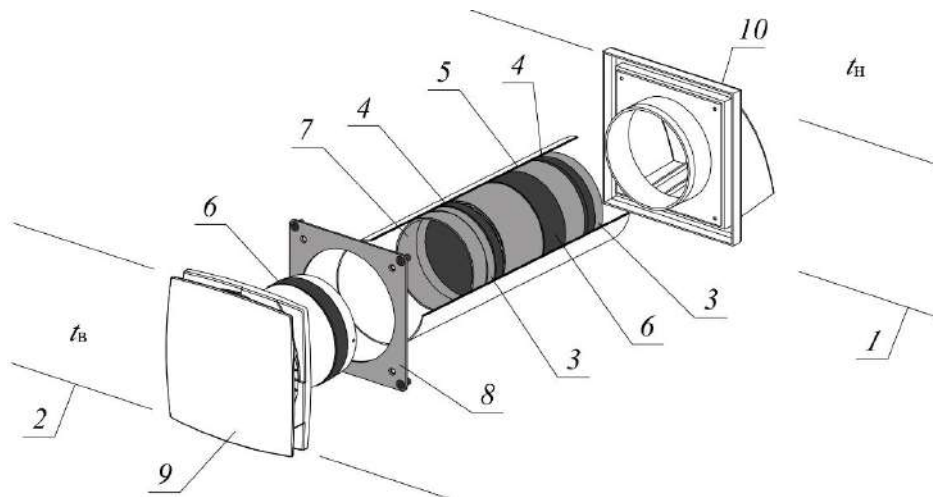


Рис. 1. Схема стенового приточного клапана с реверсом: 1, 2 – наружная и внутренняя стены; 3 – выпрямители потока; 4 – фильтры; 5 – регенератор; 6 – уплотнитель; 7 – дистанционное кольцо; 8 – шасси; 9 – реверсивный вентилятор; 10 – колпак

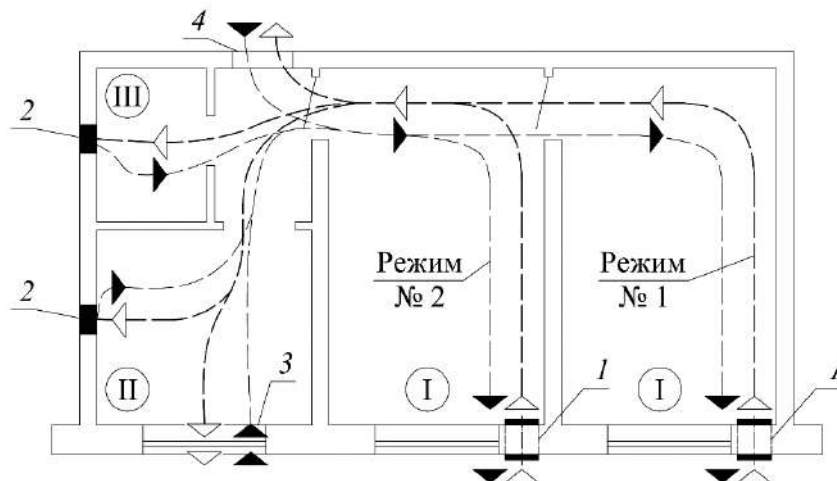


Рис. 2. Движение воздуха в квартире с одним приточным клапаном на комнату: I – жилые комнаты; II – кухня; III – санузел; 1 – клапан с реверсом; 2 – вытяжные каналы; 3 – окно в режиме микропроветривания; 4 – квартирная дверь

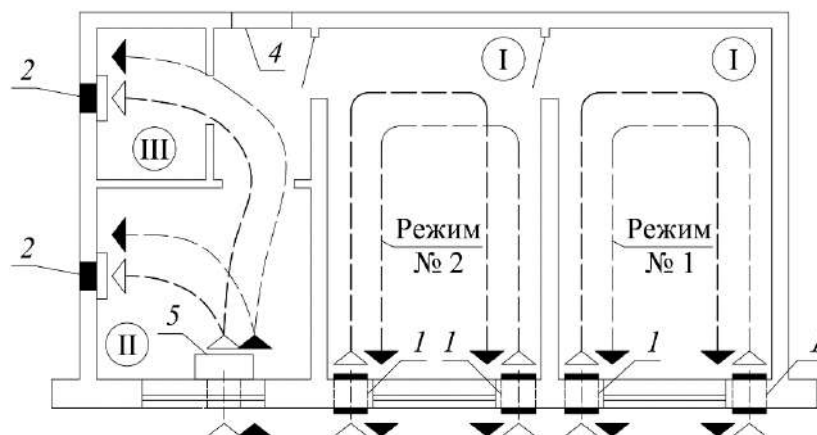


Рис. 3. Движение воздуха в квартире с двумя приточными клапанами на комнату: I...III и 1...4 – см. рис. 2; 5 – комнатный воздухообрабатывающий агрегат [2]

Установка клапанов комнатах (рис. 2) при работе в режиме № 1 приведёт к нерасчётному перетеканию воздуха в помещения лестничной клетки, а также удалению части воздуха через щели в окнах помещений кухни, что может привести к образованию на них наледи в холодный период года. Часть удаляемого через сборные вентиляционные каналы воздуха при этом будет поступать в соседние по высоте здания помещения, распространяя туда неприятные запахи и повышая в них концентрацию CO_2 .

Режим № 2 будет сопровождаться опрокидыванием вытяжных вентиляционных каналов кухонь и сан узлов, перетягиванием воздуха из смежных квартир и лестничной клетки, а вместе с ними и неприятных запахов, и повышением концентрации CO_2 теперь уже в обслуживаемых помещениях. На поверхности вентиляционных каналов, расположенных выше рассматриваемой квартиры, при прохождении через них холодного воздуха может образовываться конденсат.

Значительно снизится коэффициент рекуперации тепла, так как подтягиваемый с улицы воздух в режиме № 2, составляющем половину времени работы вентилятора, не будет нагреваться – $k = 0,5 \cdot 0,85 \approx 0,43$.

Для преодоления всех выше изложенных недостатков, необходимо перевести все системы вентиляции здания в механический режим работы (рис. 3). В жилых комнатах предполагается устанавливать два клапана, каждый из которых попеременно будет работать на приток и на вытяжку и поддерживать требуемый воздушный баланс жилых комнат. Кухня и санузел оборудуются бытовыми вентиляторами для удаления воздуха и комнатным воздухообрабатывающим агрегатом с встроенным электронагревом – для подачи приточного воздуха.

В этом случае коэффициент рекуперации тепла рассматриваемых приточных клапанов составит указанные производителем $k \leq 0,85$. Также будут исключены нерасчётные перетекания воздуха между квартирами.

Рабочая температура перемещаемого воздуха через клапаны составляет $-15 \dots +50$ °С, относительная влажность – до 97 %. При более низких температурах наружной среды необходимо будет увеличить производительность бытовых вентиляторов и перекрыть половину комнатных приточных клапанов, отключив при этом режим реверса, для их работы без регенерации теплоты удаляемого воздуха.

Основным недостатком данной схемы является необходимость в дополнительных средствах автоматического регулирования.

Литература

1. Компактные реверсивные проветриватели с регенерацией энергии: руководство пользователя. – Боярка: Домовент. – 14 с.

2. Компактное вентиляционное устройство Тiон Бризер 3S: руководство по эксплуатации. – Москва: Тион. – 36 с.

Д.П. Курыхалов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ

Ультрафильтрация – это баромембранный процесс, заключающийся в том, что жидкость под давлением «продавливается» через полупроницаемую перегородку. Размер отверстий (пор) ультрафильтрационных мембран лежит в пределах от 5 нм до 0,05-0,1 мкм.

За счет этого происходит не только безреагентная дезинфекция, но и осветление жидкости, удаление из нее тех примесей, которые в воде не растворяются.

Применение этого способа очистки воды обеспечивает полную защиту от вредных микроорганизмов – паразиты, бактерии и их споры, вирусы, колонии водорослей, механические примеси и органические вещества отсекаются мелкопористой мембраной.

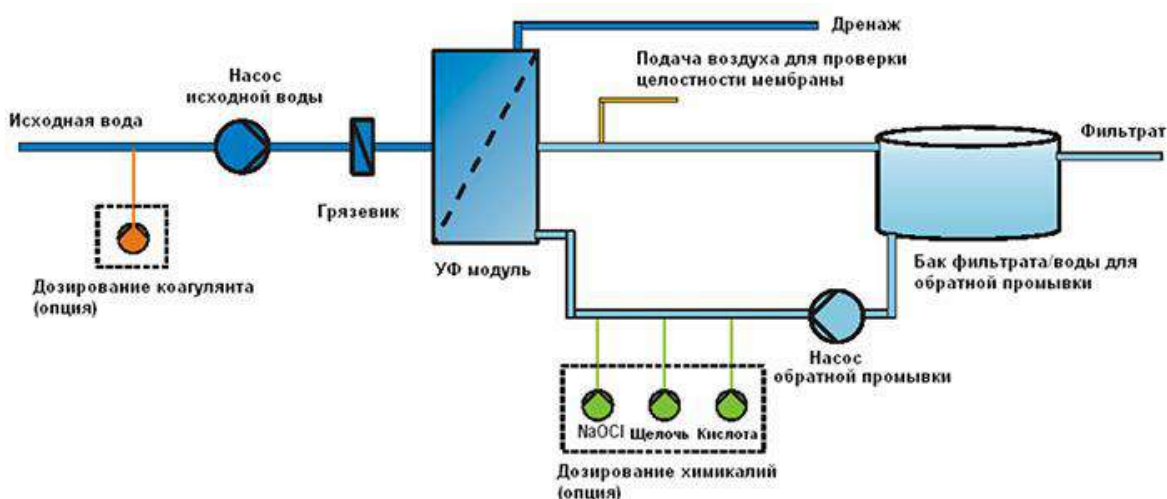


Рис. 1 Схема компоновки системы ультрафильтрации воды.

В настоящее время ультрафильтрация отлично себя зарекомендовала как технология, обладающая высокой экономической эффективностью и

результативностью по степени очистки воды. По своей сути, ультрафильтрация относится к механической фильтрации высокой степени очистки, так как не затрагивает минерально-солевой состав воды.

Успешность применения технологии уже многократно подтвердилась в таких отраслях, как:

- пищевая промышленность;
- тепло- и электроэнергетика;
- жилищно-коммунальное хозяйство;
- химическая промышленная;
- машиностроение;
- металлургия;
- многих другие отраслях, где существует реальная потребность в очищенной воде.

Изучение зарубежного опыта показывает, что развитие ультрафильтрационных систем очистки воды развивается по нескольким ключевым направлениям, отвечающим возможностям метода и существующим проблемам при подготовке питьевой воды.

1. Первое направление – использование ультрафильтрации в качестве альтернативы традиционным методам обеззараживания: обычные ультрафильтрационные мембраны с размером пор 0,01–0,05 мкм служат надежным барьером для патогенных микроорганизмов и вирусов. Они позволяют достичь 99,99%-го удаления вирусов и цист патогенных микроорганизмов, в том числе *Giardia* и *Cryptosporidium*, и практически 100%-го задержания бактерий и простейших [1].

2. Использование ультрафильтрации для дезинфекции воды. Стандартные модули ультрафильтрации обеспечивают удаление бактерий и вирусов на уровне не менее 99,99%, показывая высокую технологическую и санитарную надёжность. Если сравнивать с традиционными методами дезинфекции воды (ультрафиолетовое обеззараживание, хлорирование, озонирование и т. д.), то при ультрафильтрации происходит физическое устранение микроорганизмов из воды. Это объяснимо тем, что диаметр пор в ультрафильтрационной мембране значительно меньше размеров вирусов или бактерий (вирус – 0,02...0,4 мкм, бактерия – 0,4...1,0 мкм, пора – 0,01 мкм).

Находящиеся в воде микроорганизмы не в состоянии протиснуться через мембрану ультрафильтрации.

3. Использование ультрафильтрации в качестве предварительной степени перед системами обратного осмоса.

Если в качестве предварительной фильтрации перед обратным осмосом используется технология осветлитель+коагуляция, то требуется тщательный выбор флокулянтов. Обратноосмотические мембраны имеют

отрицательный заряд, поэтому не допускается использование катионных флокулянтов. Использование анионных и неионогенных флокулянтов допускается при минимальных дозах. Восстановить работоспособность мембран после блокировки пор флокулянтom очень трудно.

Используя ультрафильтрацию вместо традиционной схемы водоподготовки, включающей коагуляцию, отстаивание и многоступенчатое фильтрование, можно получить воду с очень низким содержанием взвешенных и коллоидных веществ и в результате повысить производительность и продолжительность службы обратноосмотических мембран, сократить частоту их химических промывок.

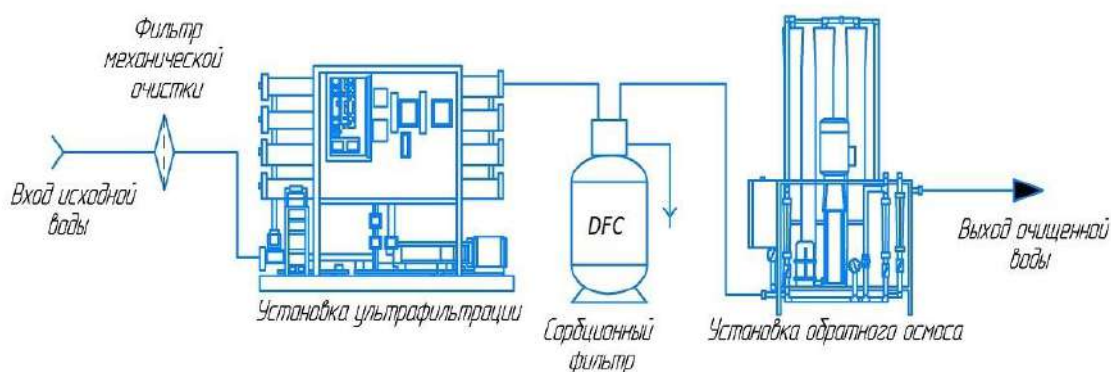


Рис. 2 Схема очистки воды ультрафильтрацией и обратным осмосом.

4. Использование ультрафильтрации в качестве предварительной ступени перед ионообменными фильтрами.

Осветлительные фильтры предварительной очистки эффективны для удаления взвешенных частиц размером свыше 5,0 мкм. Ионообменные смолы достаточно хорошо задерживают коллоиды величиной 0,1-1,0 мкм, но вместе с этим происходит их «закупоривание». В результате снижается интенсивность ионного обмена и ресурс смол. Избежать этого можно, уменьшив мутность исходной воды ниже 3 NTU (нефелометрические единицы мутности). Ультрафильтрация позволяет обеспечить мутность до 0,1 NTU.

5. Ультрафильтрационная обработка хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод.

Мировые тенденции направлены на повторное использование очищенных сточных вод. Выгоднее не сбрасывать их в открытый водоем, а направлять после обработки ультрафильтрацией для промышленного использования. Снижается техногенная нагрузка на водоемы хозяйственно-питьевого назначения.

6. Ультрафильтрационная обработка речной, озерной воды и вод поверхностных источников.

На сегодняшний день обеспечение населения чистой и качественной питьевой водой стало действительно государственной проблемой.

Большинство традиционных способов получения воды питьевого качества на основе коагулирования, флотации, хлорирования, отстаивания и фильтрования обладают целым рядом существенных недостатков:

- значительное колебание качества очищенной воды;
 - большие габариты и ресурсоемкость оборудования;
 - возможность образования опасных канцерогенов при обеззараживании хлорсодержащими реагентами;
- потребление больших количеств дорогостоящих химических реагентов, а также необходимость в организации их хранения и приготовления.

Вышеперечисленных недостатков лишен ультрафильтрационный мембранный метод очистки воды (ультрафильтрация), применяемый для получения питьевой воды в промышленности и коммунальном хозяйстве непосредственно из поверхностного источника.

Использование мембранных установок дает следующие преимущества:

- повышает эффективность проведения процесса коагуляции и отстаивания, обеспечивая эффект очищенной воды даже при сниженных дозах коагулянта и неполной коагуляции;
- позволяет отказаться от первичного хлорирования, что, соответственно, снижает опасность образования хлорорганических соединений;
- снижает общую хлороемкость очищенной питьевой воды и, соответственно, дозу хлора. Задача хлорирования очищенной воды сводится к защите от повторного размножения бактерий в водопроводной сети [3].

В таблице 1 представлена информация об эффективности очистки воды – данные взяты из доклада Ю. А. Рахманина [2].

Таблица 1

Эффективность очистки (традиционная технология/ ультрафильтрация)

Высокая/ Высокая	Умеренная/ Высокая	Отсутствие/ Умеренная	Отсутствие/ Отсутствие	Ухудшение/ Отсутствие
1.ОМЧ	1.Окисляемость	1.Тяжелые металлы	1.Солевой состав	1.Тригалометаны и другие галогенсодержащие углеводороды
2.Коли-индекс	2.Железо	2.Радионуклиды	2.Азотсодержащие соединения	2.Формальдегид
3.Сальмонеллы	3.Марганец	3.Алюминий	3.Показатели коррозионной активности	3.Мутагенная активность
4.Яйца гельминтов	4.Нефтепродукты			
Цисты лямблий	5.СПАВ			
5.Ооцисты	6.Вирусы			
криптоспоридий	7.Колифаги			
6.Цветность	8.Клостридии			
7.Мутность	(сульфитредуцирующие)			

Литература

1. Академик РАН, РАЕН Ю.А.Рахманин, Актуализация проблем водообеспечения и пути их решения для повышения качества жизни россиян, III Всероссийский съезд водоканалов, Алушта, республика Крым 22-24.04.2015.

2. Knops F.N.M., Franklin B. [Пер.] Мембранные технологии в очистке воды и сточных вод. Ultrafiltration for 90 MLD Cryptosporidium and Giardia free drinking water: a case study for the Yorkshire Water Keldgate Plant. // Proc. of the Conf. on Membranes in Drinking and Industrial Water Production (Paris, 3-6 October). 2000. V. 1, p. 71-78.

3. Андрианов А.П., Первов А.Г. Перспективы применения мембранных методов ультрафильтрации и нанофильтрации на крупных водопроводных станциях // Проекты развития инфраструктуры города: Сб. науч. трудов. Вып. 4. Комплексные программы и инженерные решения в области экологии городской среды. М., 2004.

А.А. Смыков, Д.А. Линёв, С.Г. Васильев, С.Д. Богданов, А.А. Хашов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИТП

Повышение энергетической эффективности жилых зданий является актуальным вопросом. Именно в сфере ЖКХ энергетические затраты, выраженные в денежной форме, стали особенно обременительными для российского бюджета. Автоматизация ИТП является одним из наиболее эффективных инструментов для снижения затрат на оплату тепловой энергии.

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) — комплекс устройств, расположенный в обособленном помещении, состоящий из элементов тепловых энергоустановок, обеспечивающих присоединение этих установок к тепловой сети, их работоспособность, управление режимами теплопотребления, преобразование, регулирование параметров теплоносителя и распределение теплоносителя по видам потребителей.

Система автоматизации ИТП – комплекс устройств, благодаря которому тепловой пункт становится еще более эффективным и простым в процессе эксплуатации. Автоматика четко следит за текущими рабочими

параметрами, корректирует их в соответствии с реальными потребностями, своевременно реагирует на отклонения от нормальных показателей, предотвращая аварийные ситуации

Основные функции автоматизированного теплового пункта:

- Автоматическая корректировка положения клапанов регулировки, насосов, отвечающих за циркуляцию воды, электромагнитных ограничителей в соответствии с реальными потребностями и текущими параметрами работы комплекса;
- Обеспечение дистанционного контроля над рабочими параметрами, осуществление управления в соответствии с определенными алгоритмами;
- Стабилизация рабочих характеристик и режимов;
- Максимальная точность регулировки текущих параметров;
- Стабилизация и оптимизация работы;
- Достижение максимальной безопасности и защиты оборудования от вероятных сбоев, связанных с непредвиденными отклонениями от нормативных значений;
- Ограничивается предельный расход теплоносителя в соответствии с сигналами, подаваемыми счетчиками;
- Гидравлическое оборудование надежности защищается от превышений давления;
- Исключение сухого хода насосов.
Общий набор устройств, используемых при обеспечении автоматизации:
- Щит автоматизации ИТП, в котором находится основной контроллер, отвечающий за регулировку температуры воды, управление группами насосов;
- Модуль выходного расширения;
- Температурный датчик, фиксирующий температуру воздуха снаружи;
- Температурные датчики, каждый из которых обслуживает собственный контур, то есть контур ГВС, отопительный контур, а также прямые и обратные трубопроводы;
- Датчики, считывающие текущие показатели давления;
- Запорно-регулирующие клапаны;
- Сетевые шлюзы для дистанционного управления.

Функциональные возможности шкафа ИТП:

- ручное местное, дистанционное и автоматическое управление электродвигателями насосных групп;

- поддержание температуры в контурах отопления по заданному графику теплоснабжения;
- поддержание температуры горячего водоснабжения;
- защита электродвигателей насосов от перегрузок по току и коротких замыканий;
- защита насосов от сухого хода по датчикам-реле давления в контурах;
- автоматическое переключение насосов основной/резервной по времени наработки;
- световая индикация состояний работы и аварии;
- работа систем отопления по индивидуальному расписанию

Регулятор перепада давления — это регулирующая трубопроводная арматура, предназначенная для автоматического поддержания заданной разницы давлений воды, в местах отбора импульсов. Поддержание постоянного перепада давлений осуществляется изменением проходного сечения клапана регулятора. Принцип работы регулятора прямого действия основан на использовании энергии воды для управления клапаном без подвода энергии от внешнего источника. Степень открытия клапана пропорциональна степени отклонения перепада от заданного значения. Наиболее широкое применение регуляторы перепада давления получили в системах отопления с динамическим гидравлическим режимом. С их помощью стабилизируют давление на вводе тепловых сетей, создают оптимальные условия для регулирующих клапанов, балансируют системы отопления и защищают оборудование от нулевого расхода путём перепуска

В контроллер вносится таблица зависимости температуры воды поступающей в систему отопления от температуры наружного воздуха, называемая температурным графиком. Программе можно задать температуру снижения на которую контроллер понизит температуру теплоносителя по температурному графику в зависимости от дня недели и времени суток, что часто используется зданиями с фиксированным графиком эксплуатации, например, школами, офисными и производственными помещениями.

Автоматизация тепловых пунктов дает возможность:

- уменьшить и оптимизировать расход теплоносителя;
- снизить энергопотребление;
- поддержать высокую точность соблюдения технологических параметров;
- увеличить межсезонные циклы в 1,5-2 раза и срок службы оборудования в целом;
- уменьшить риск возникновения аварийных ситуаций;

- включить теплоэнергетический объект в централизованную систему диспетчеризации.

Использование автоматики в оборудовании теплового пункта приносит ощутимый положительный экономический эффект. Он достигается за счет сокращения затрат на аварийно-ремонтные работы, увеличения срока службы оборудования, экономии тепловой и электрической энергии, уменьшения численности обслуживающего персонала. Подсчитано, что на теплосетях с автоматизированными ИТП по сравнению с обычными уменьшаются расходы на:

- топливо, используемое для производства единицы тепла – на 20-30%;
- электроэнергию, используемую на поставку тепла – на 30-40%;
- тепловые потери – на 70%.

Расчеты и практика показывают, что автоматизированные инженерные системы в теплоэнергетике позволяют осуществить ощутимую экономию денежных средств потребителей и сберечь энергетические ресурсы. При грамотном проектировании, использовании эффективного и качественного оборудования, профессиональном его монтаже стоимость автоматизация ИТП окупается за 2-3 года.

Литература

1. СП41-101-95 Проектирование тепловых пунктов.– М.: Минстрой России, 1996.– 165 с.
2. Рекомендации по применению автоматизированных систем отопления и горячего водоснабжения в жилых и общественных зданиях [ЦНИИЭП инженерного оборудования].– М.: Стройиздат, 1975.– 35 с.
3. Глушков А.Ф., Довман Г.Б., Кукин Е.Б. Указания по ремонту и реконструкции эксплуатируемых тепловых пунктов с целью повышения надежности функционирования и экономии теплоты/ АКХ им. К.Д. Панфилова.– М.: Стройиздат, 1990.– 112 с.
4. ECL Comfort Принципиальные схемы установок.– К.: Данфосс ТОВ, 2004.– 38 с.

А.А. Лункина, М.В. Бодров, К.К. Риман

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ РАСЧЕТНОГО ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

В настоящее время законодательной базой РФ [1] и нормативно-технической документацией [2, 3, 4, 5] предъявляются повышенные требования к повышению энергоэффективности жилищно-коммунального комплекса и поддержанию следующих расчетных параметров микроклимата многоквартирных жилых домов (МЖД): оптимальная, допустимая и радиационная температуры внутреннего воздуха, относительная влажность и подвижность внутреннего воздуха. Отдельно нормируются значения воздухообменов жилых помещений в круглогодичном цикле эксплуатации, а также установлены четкие конкретные требования к отдельным конструктивным системам МЖД: минимальные значения сопротивления теплопередаче отдельных элементов тепловой оболочки зданий; комплексные требования к удельной теплозащитной характеристике; санитарно-гигиенические требования к конструкции нагревательных приборов системы отопления; планировочные требования к местам размещения вентиляционных каналов и выброса воздуха системами общеобменной вентиляции; автоматизация узлов ввода теплоносителя в здание (ИТП) и др.

При проектировании пассивных (тепловой контур) и активных (системы отопления, тепло- и холодоснабжения и вентиляции) систем обеспечения параметров микроклимата (СОМ) МЖД, доля потребления теплоты которых в масштабах города превышает 62 %, повсеместно наблюдается «формальный» подход, заключающийся в буквальном исполнении порой противоречивых требований нормативной документации. Имеющаяся устойчивая тенденция внедрения конкретных частных рекомендованных нормативной литературой технических решений, направленных на поддержание отдельного расчетного параметра микроклимата, приводит к непредсказуемым и порой парадоксальным конечным результатам, связанным с расплывчатым характером существующих норм и различной возможной их трактовки, как в сторону повышения стоимости строительства, так и в сторону удешевления, причем значительной.

Применяемая и обязательная к исполнению на практике нормативная база для проектирования и последующей эксплуатации МЖД имеет следующие характерные известные и неоспоримые недостатки, обсуждаемые как на уровне научного сообщества, так и практикующими инженерами.

1. Повышенные требования к теплозащите зданий [5] заставляют применять дорогостоящее утепление наружных ограждающих конструкций, приводящее к общему снижению конструктивной прочности и объекта и снижения его эксплуатационной надежности. Однако, доля тепловых потерь здания через ограждающие конструкции в общем его теплопотреблении составляет не более 27 %, а доля тепловых потерь конкретно через наружные стены не более 5-7 %. Следовательно, максимальный энергетический эффект от утепления фасада теплового контура МЖД может составить не более 3-5 % от общей тепловой нагрузки объекта, а наибольший энергосберегающий потенциал в МЖД приходится на системы общеобменной приточно-вытяжной вентиляции.

2. Требования к конкретным инженерным одновременно сложно выполнимы, противоречат друг другу, не всегда правильно трактуются. При их буквальном исполнении на практике достаточно затруднен (а порой и невозможен) выбор наиболее эффективного решения с точки зрения энергосбережения и поддержания нормируемых параметров микроклимата.

3. Нормирование средств автоматизации и регулирования работы систем отопления, вентиляции, а также управления индивидуальным тепловым пунктом, носит догоняющий характер. Новые конструктивные элементы систем, вводимые в обязательные для применения каталоги и технические руководства производителей, сначала применяются в широкой практике строительства, затем методом проб и ошибок устанавливается, как правило, научно не обоснованная граница их применения, и лишь затем их применение вносится в нормативную литературу.

4. Отсутствует теоретический научно обоснованный комплексный подход по соблюдению трех основных факторов, влияющих на выбор проектируемых СОМ МЖД: поддержание расчетных микроклиматических параметров, снижение потребления энергетических ресурсов и разумная экономически обоснованная рыночная стоимость строительства с учетом соблюдения первых двух факторов.

5. Современная нормативная база не предлагает классификации основных, наиболее часто используемых, схем СОМ МЖД, до сих пор отсутствует научно и экономически обоснованная оценка сравнительной стоимости применения конкретных применяемых схем систем отопления и вентиляции с точки зрения затрат материальных ресурсов, средств на оплату труда и амортизационных отчислений и пр., а также относительной

окупаемости выбираемых схем СОМ с учетом их металлоемкости и сложности в эксплуатации. Преимущества и недостатки той или иной системы в среде проектирования наполнены мифами и предубеждениями, которые подтверждаются в одних расчетных условиях и режимах эксплуатации и опровергаются в других.

6. Отсутствует единый системный подход к методикам расчета активных СОМ. Существующая практика проектирования вентиляционных систем, как правило, предполагает расчет системы естественной вентиляции на краевые, необоснованные, условия эксплуатации, с завышенными коэффициентами, предвзятое варьирование которыми обеспечивает расчетный воздухообмен только «на бумаге». Это связано в первую очередь с желанием максимально снизить капитальную стоимость устройства систем вентиляции в ущерб качеству обеспечиваемого микроклимата в помещениях МЖД. Данная практика стала возможной благодаря неоднозначности существующих методик расчета и отсутствию единого нормативного метода расчета, учитывающего различные способы организации воздухообмена, этажность здания, режимы эксплуатации систем и т.д.

Характерным примером отсутствия единого системного подхода к энергосбережению и проектированию СОМ МЖД являются следующее. На фоне применения современных сложных технических и технологических решений регламентированных СП [6] конструктивного исполнения автоматизированных систем отопления и теплоснабжения, в МЖД более чем в 97 % случаев находят применение «традиционные» (типовые) схемы естественных (гравитационных) систем приточно-вытяжной вентиляции, применяемых в массовой застройке с 50-х годов XX века, заключающиеся в замещении через форточки и окна удаляемого вентиляционными каналами в строительных конструкциях кухонь и санузлов загрязненного воздуха. При очевидных преимуществах данных систем в частях простоты и относительной дешевизны капитальной и эксплуатационной стоимости, имеются принципиальные существенные недостатки, заключающиеся в неустойчивости воздушного режима отдельных жилых помещений и квартир в целом; дискомфорте, вызванном наличием градиента температур в жилых помещениях при открытии форточек или оконных проемов при низких температурах наружного воздуха; частичным или полным отсутствием воздухообмена при полностью закрытых форточках вследствие высокой герметичности современных окон; возникновении эффекта «обратной тяги» в теплый период года, когда значения плотностей наружного и внутреннего воздуха близки; разгерметизации квартир в холодный период года путем циклического открывания форточек и фрамуг, приводящее к снижению эффективности использования теплоты, затраты

которой на подогрев приточного вентиляционного воздуха значительно превышают тепловые потери через наружные ограждения. Отмечаем имеющийся в настоящее время при проектировании систем обеспечения микроклимата МЖД очевидный и не объяснимый парадокс: с одной стороны, нормативная Литература [2, 3] разрешает и даже рекомендует применять естественные (гравитационные) системы приточно-вытяжной вентиляции в МЖД, с другой стороны, их применение явно противоречит другим санитарно-гигиеническим требованиям нормативной документации, например: отсутствие первичной очистки наружного воздуха, поступающего в жилые помещения [6]; в холодный и переходный периоды года температурный перепад в неизотермической струе поступающего уличного воздуха достигает недопустимый по [6] перепад до 55 °С (при нормируемых значениях перепада в 2-2,5 °С) и т.д. Сделан вывод, что применение «традиционных» гравитационных систем приточно-вытяжной вентиляции МЖД не отвечают санитарно-гигиеническим требованиям и современным положениям по повышению энергоэффективности.

Таким образом, в настоящее время в РФ стоит острая необходимость создания на основе существующего потенциала ведущих ученых и действующих научных школ единой комплексной системной нормативной и методической базы по практической реализации энергосберегающих технологий при поддержании расчетных параметров микроклимата в круглогодичном цикле эксплуатации МЖД с выделением их в особый класс зданий по нормированию, проектированию, конструированию и эксплуатации пассивных и активных элементов СОМ. Конечным результатом коллективной работы должны стать оптимизированные методики нормирования и расчета СОМ с учетом климатических, технологических и экономических факторов, влияющих на поддержание расчетных параметров микроклимата в МЖД при заданном их коэффициенте обеспеченности.

Литература

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. СанПин 2.1.2.2801-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях (утв. постановл. № 175 от 27.12.2010 г.). М., 2010. – 17 с.

3. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. М., 2011. – 26 с.

4. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Дата введения 1.03.1999 г. М., 1999. – 6 с.

5. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М.: ФАУ «ФЦС», 2012. – 95 с.

6. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. М.: ФАУ «ФЦС», 2012. – 76 с.

А.С. Любаева, Е.В. Мезенцева, Е.М. Прыткова, А.В. Шаньгина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭНТАЛЬПИЙНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

В настоящее время к строящимся и реконструируемым зданиям предъявляются высокие требования энергетической эффективности. Одним из способов их достижения является устройство систем вентиляции с рекуперацией, в которых происходит экономия энергии на нагрев и охлаждение приточного воздуха за счет отработанного в холодный и тёплый периоды.

Энтальпийные рекуператоры применяются для поддержания комфортного микроклимата в помещениях с низкой относительной влажностью воздуха за счёт возврата влаги, содержащейся в отработанном воздухе.

Данный процесс возможен благодаря применению специальной полимерной мембраны, имеющей микропористую структуру, пропускающую через себя только водяной пар и одновременно блокирующую эмиссию болезнетворных бактерий, спор плесени, газов и неприятных запахов, что обеспечивается высоким уровнем гигиены в обслуживаемых помещениях.

Энтальпийные рекуператоры подразделяются на противоточные и перекрестные, внешний вид которых приведён на рисунках 1 и 2 [1].

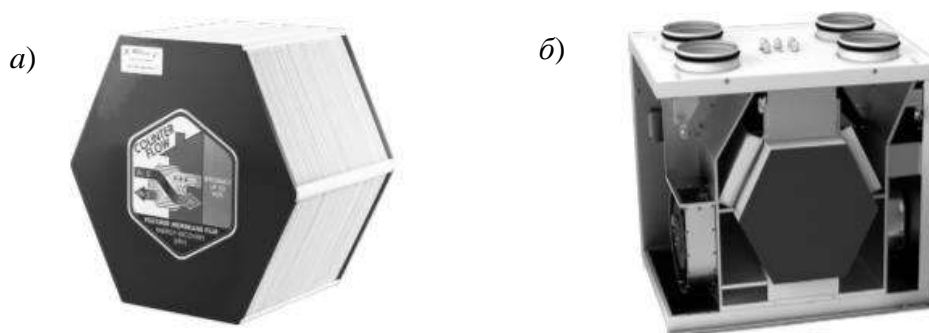


Рис. 1. Энтальпийный рекуператор противоточного типа, марки EC-EX6 фирмы Zern-Engineering: *a* – внешний вид; *б* – в конструкции приточно-вытяжного агрегата

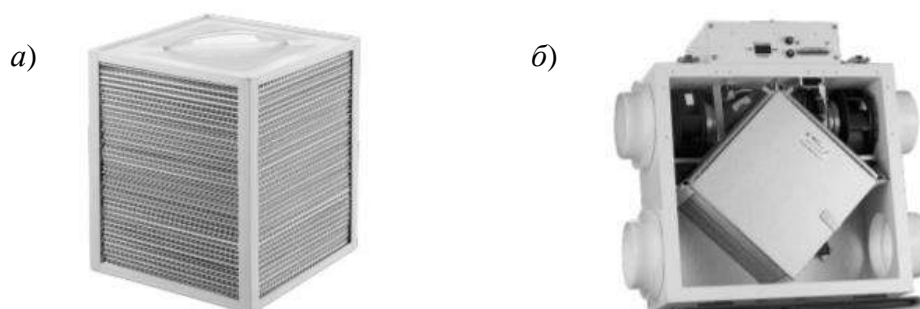


Рис. 2. Энтальпийный рекуператор перекрёстного типа, марки E-EX4 фирмы Zern-Engineering: *a* – внешний вид; *б* – в конструкции приточно-вытяжного агрегата

Процессы обработки воздуха на диаграмме Молье в обыкновенном рекуператоре приведены на рисунке 3, где: 1-2 – нагрев наружного воздуха в холодный период; 3-4 – охлаждение удаляемого воздуха в холодный период; 5-6 – нагрев удаляемого воздуха в теплый период; 7-8 – охлаждение наружного воздуха в теплый период. В свою очередь процессы обработки воздуха в энтальпийном рекуператоре показаны на рисунке 4, где: 1-2 – нагрев и увлажнение наружного воздуха в холодный период; 3-4 – охлаждение и осушение удаляемого воздуха в холодный период; 5-6 – нагрев и увлажнение удаляемого воздуха в теплый период; 7-8 – охлаждение и осушение наружного воздуха в теплый период [2].

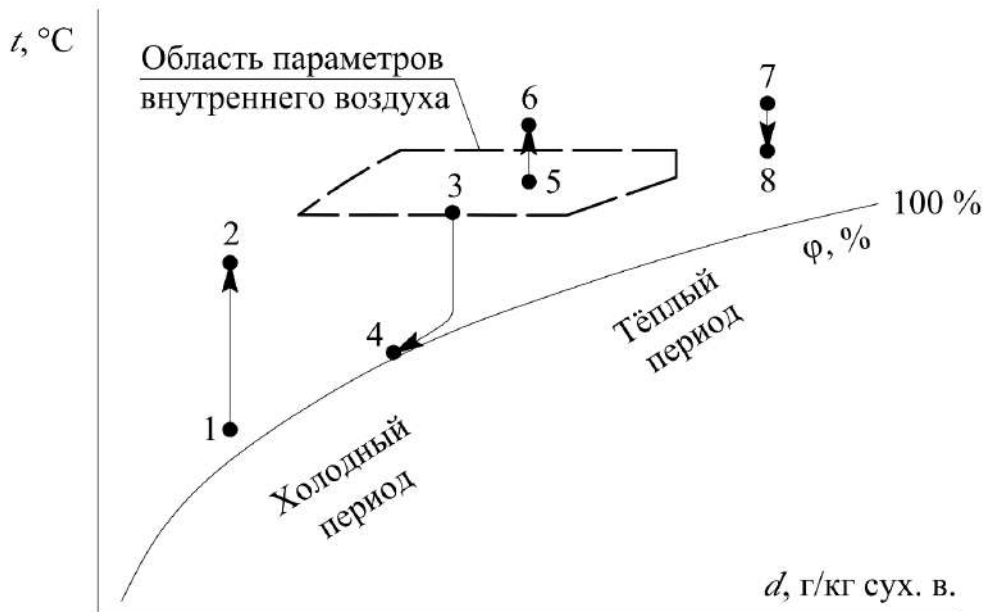


Рис. 3. Процессы обработки воздуха в обыкновенном рекуператоре

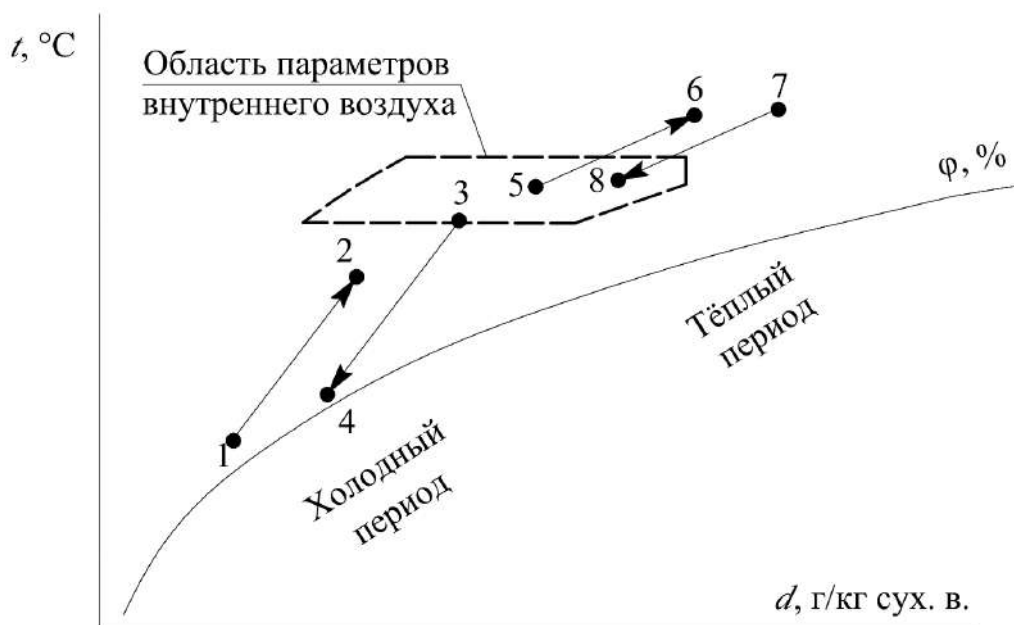


Рис. 4. Процессы обработки воздуха в энтальпийном рекуператоре

Благодаря наличию мембраны, пропускающей через себя водяные пары в холодный период года, происходит дополнительное увлажнение воздуха, а в теплый период – осушение. Дополнительно снижается нагрузка на прочее тепло-массообменные оборудования.

Приточно-вытяжные установки и центральные кондиционеры, как правило, оборудуются несколькими последовательно установленными энтальпийными рекуператорами перекрёстного типа, что необходимо для

защиты их от обмерзания. Схемы последовательной установки двух, трёх и четырёх энтальпийных рекуператоров приведены на рисунке 5 [3].

При установке двух энтальпийных рекуператоров перекрестного типа их максимальная тепловая и влажностная эффективности равны $\eta_T = 71\%$ и $\eta_{вл} = 40...50\%$, а допустимая температура наружного воздуха $t_H = -25\text{ }^\circ\text{C}$; для трёх – $\eta_T = 86\%$, $\eta_{вл} = 40...50\%$, $t_H = -35\text{ }^\circ\text{C}$; для четырёх – $\eta_T = 89\%$, $\eta_{вл} = 50...60\%$, $t_H = -45\text{ }^\circ\text{C}$ [4].

Корпуса энтальпийных рекуператоров изготавливаются из листовой стали (алюмоцинк), ударопрочного полистирола и высокопрочного сплава алюминия. В качестве материала мембраны используются полимеры с антимикробными покрытиями, имеющие микропористую структуру.

Рекуператоры противоточного типа состоят из пластин, имеющих структуру в виде направленных каналов, по которым навстречу друг другу перемещаются потоки воздуха. В качестве разделяющего барьера используют специальную ультратонкую мембрану. Перекрестные рекуператоры изготавливают из алюминиевых пластин волнообразной формы, укладываемых перпендикулярно направлению каналов. Высота каждой волны составляет 2,7, 4,5 и 6,0 мм. В промежутках между алюминиевыми пластинами располагается паропроницаемая мембрана, необходимая для предотвращающая смешивания воздушных потоков.

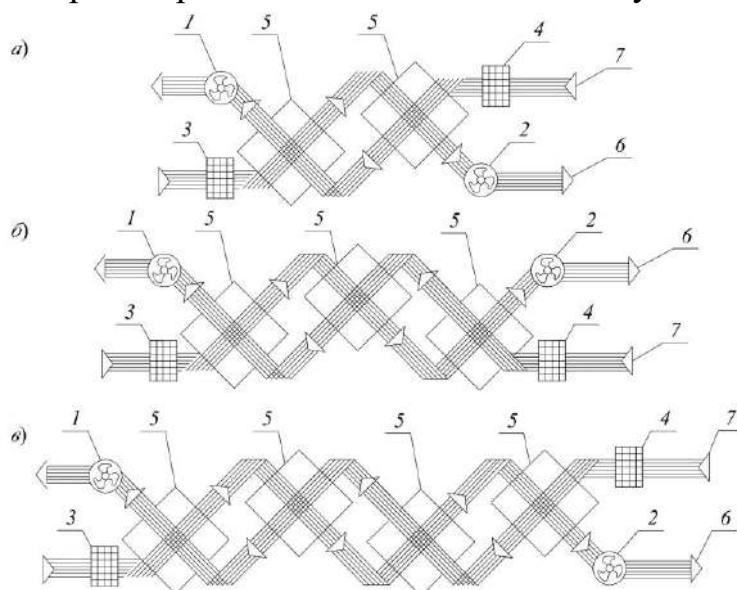


Рис. 5. Схемы последовательно установленных энтальпийных рекуператоров (а – двух; б – трёх; в – четырёх): 1, 2 – вытяжные и приточные вентиляторы; 3, 4 – фильтры приточные и вытяжные; 5 – энтальпийные рекуператоры; 6, 7 – направления движения приточного и вытяжного воздуха

В связи с тем, что мембрана энтальпийного рекуператора имеет теплопроводность меньшую, чем у алюминия, для неё требуется значительно большая площадь теплообменной поверхности, что с одной

стороны увеличивает габариты применяемого оборудования, а с другой – позволяет передавать значительный объём влаги приточному воздуху.

Вместе с влагой из вытяжного воздуха в энтальпийных рекуператорах переносится и часть тепловой энергии, что способствует увеличению их тепловой эффективности. Обыкновенные рекуператоры имеют более высокую тепловую эффективность, однако в энтальпийных достигается более высокий общий процент эффективности за счёт извлечения скрытой тепловой энергии из водяного пара. Всё выше приведённое позволяет сделать вывод о возможности значительной дополнительной экономии тепловой энергии при применении энтальпийных рекуператоров в приточно-вытяжных системах механической вентиляции.

Литература

1. Рекуператоры: каталог продукции. – Munich: Zern-Engineering, 2020. – 30 с.
2. Энтальпийный рекуператор. Использование диаграмм Молье. – Москва: Zehnder Group. – 17 с.
3. Вентиляционное и климатическое оборудование TURKOV. – Минск: МАКСАЭРО. – 92 с.
4. Приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией тепла и влаги // Производство и проектирование вентиляционного оборудования и климатических систем URL: https://turkov.ru/info/articles/pritочно_vytyazhnaya_ventilyatsiya/ (дата обращения: 23.09.2020).

Махова А. С. Лебедева Е. А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕХА

В мире назрела существенная необходимость экономии энергетических ресурсов. Это объясняется негативной экологической обстановкой окружающей среды и высокими рыночными ценами на органическое топливо.

Одним из решений данной проблемы является использование возобновляемых источников энергии с целью замещения органического топлива.

Наиболее распространенным и доступным возобновляемым источником энергии является солнечная энергия.

Актуальность использования солнечной энергии подтверждена в Концепции Энергетической стратегии России на период до 2030 года, где одной из задач является максимально эффективное использование гелиоэнергетики. [2]

Анализ исследований в области использования солнечной энергии показал, что применение гелиоэнергетики распространено, в основном, для теплоснабжения частных домов и сельскохозяйственных зданий.

На наш взгляд, научный и практический интерес представляет возможность использования гелиоустановок для энергоснабжения производственных процессов.

Один из способов может быть замена традиционной системы горячего водоснабжения в летние месяцы системой с солнечными коллекторами.

Рассмотрим возможность замещения системы горячего водоснабжения бытовых помещений солнечными нагревателями на примере механосборочного цеха №2 АО «Транспневматика» в г. Первомайск Нижегородской области.

Помещение механосборочного цеха предназначено для выпуска компрессоров, компрессорных установок, дисковых тормозов и др. В цехе располагается три участка механообработки, участок механической обработки деталей компрессоров, четыре сборочных участка.

Режим работы механосборочного цеха связан с постоянным присутствием людей, график работы 2-3 сменный.

В бытовых помещениях цеха имеется потребность в горячей воде различных температурных уровней - от 30 до 65 °С. Такой диапазон температур, вероятно, может быть получен путем использования солнечной энергии в летний период.

В табл. 1. представлен расчет поступающей солнечной радиации по сторонам света в г. Первомайск Нижегородской области, который необходим для определения наиболее эффективной ориентации солнечных коллекторов по сторонам света. А также построен график представленный ниже на рис.1.

Табл. 1. Суммарная солнечная радиация по сторонам света в г. Первомайск.

Суммарная радиация, МДж/м²·мес:

Сторона света	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
- С	145	191	189	137	84
- СЗ	207	257	232	174	100
- З	282	325	300	250	154
- ЮЗ	310	327	313	295	209
- Ю	302	305	300	305	242

- ЮВ	298	333	341	326	241
- В	253	318	343	296	196
- СВ	179	242	265	209	127

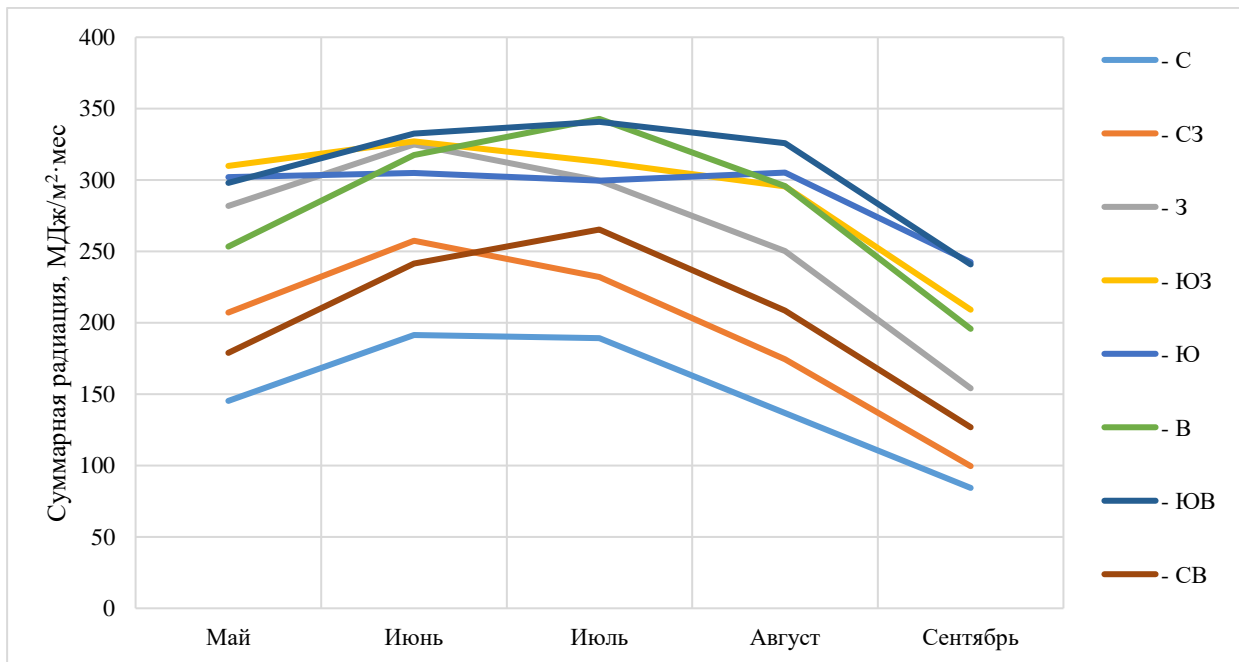


Рис. 1. График отображения солнечной радиации в г. Первомайск

Из представленной диаграммы видно, что преобладающим направлением для установки солнечных коллекторов является юго-восточное направление. Максимальное значение суммарной солнечной радиации равно 341 МДж/м²·мес в июле. При этом в летние месяцы значения суммарной солнечной радиации не падает ниже 300 МДж/м²·в месяц.

В отличие от традиционных систем теплоснабжения, при проектировании которых для выбора оборудования достаточно определить часовые расходы теплоты, при расчете солнечной системы теплоснабжения необходимо вычислить месячные расходы теплоты.

Расход теплоты [2, С. 187], на горячее водоснабжение в данном месяце, кДж:

$$Q_{г.в.} = C_p V_{г.в.} (t_{г.в.} - t_{х.в.}) \cdot N \cdot n_g \quad (1)$$

$V_{г.в.}$ – избыточный расход горячей воды на 1 человека по нормам м³/(день*чел).

C_p – изобарная теплоемкость воды Дж/(кг*град)

$$C_p = 4,19 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{град});$$

N – число работников;

n_g – число рабочих дней в данном месяце;

$$t_{г.в.} = 65^\circ\text{C}$$

$t_{х.в.}$ – температура холодной воды. Принимается в диапазоне от 5 до 15 °С в зависимости от месяца.

Табл. 2. Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение.

Мес.	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
$V_{г.в.}$ м ³ / (день*чел)	0,0094	0,0094	0,0094	0,0094	0,0094
$T_{х.в.}, °C$	10	15	15	15	10
$T_{г.в.}, °C$	65	65	65	65	65
n_d	17	21	23	21	22
N	200	200	200	200	200
$Q_{г.в.},$ кДж	7365182	8271060	9058780	8271060	9531412
$Q_{г.в.},$ МДж	7365,2	8271,1	9058,8	8271,1	9531,4

Вычисленные месячные нагрузки на ГВС в летние месяцы находятся в диапазоне от 8 до 9 тысяч МДж, поэтому площадь солнечных коллекторов в 25 м² - 27 м² справится с требуемыми нагрузками. Это говорит о рациональности замены традиционной системы ГВС в летние месяцы системой с солнечными коллекторами.

Работа гелиосистемы в летнее время позволит выполнять ремонтные работы и длительные проверки в промышленной котельной без вреда для производства.

Горячая вода, идущая на бытовые нужды промышленного цеха, приготовленная таким способом, получится в стоимостном выражении во много раз дешевле, чем при генерации в котельной, то есть при сжигании топлива.

Применение солнечной энергии снизит расход органического топлива ресурсов, и как следствие, существенно уменьшит выброс вредных веществ в атмосферный воздух.

Литература

1. Концепция Энергетической стратегии России на период до 2030 г. (проект) //Прил. к научн., обществ.-дел. журналу "Энергетическая политика". — М.: ГУ ИЭС, 2007. — 116 с., 5 рис.
2. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч.4.1. отопление/ В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов, А.Н. Сканами и др.; Под ред. И.Г. Старовойрова и Ю.И. Шиллера.- 4-е изд., перераб. И доп.- М.: Стройиздат, 1990.-344 с.: ил.

3. Количество солнечной энергии в регионах России
<https://realsolar.ru/article/solnechnye-batarei/kolichestvo-solnechnoy-energii-v-regionah-rossii/>

Минакова А.А., Табунов Д.Н., Чикунов Е.Д.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ ВЫТЯЖНОГО ВОЗДУХА В ПРИТОЧНЫХ УСТАНОВКАХ

Развитие технологий не стоит на месте. На сегодняшний день, ориентиром в современной науке является тенденция к сокращению вредного воздействия технологических процессов на окружающий мир и возможность вторичного использования энергоресурсов. В системах механической вентиляции это сводится к использованию приточно-вытяжных установок с рекуператорами.

Самыми популярными видами рекуператоров являются: пластинчатый рекуператор, роторный рекуператор и рекуператор с промежуточным теплоносителем.

Пластинчатые рекуператоры. Пластинчатый рекуператор представляет собой блок (кассету) внутри которого расположены несколько параллельно установленных пластин. Пространство между ними — каналы для движения воздуха. Принцип действия заключается в обмене тепла между входящими и выходящими из помещения воздушными массами.

Приточный и удаляемый воздух проходят с обеих сторон ряда пластин. Здесь практически исключается контакт приточного и удаляемого воздуха. Такие рекуператоры должны быть оснащены отводами конденсата, так как есть вероятность его образования на пластинах. Выпадения конденсата может привести к образованию льда, следовательно, необходима система размораживания. Рекуперация тепла может регулироваться посредством перепускного клапана, контролирующего расход проходящего через рекуператор воздуха.

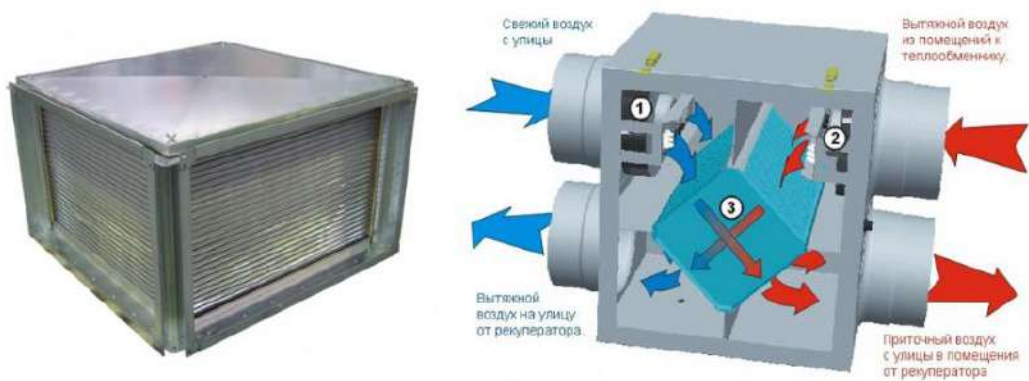


Рис. 1 Пластинчатый рекуператор

Роторные рекуператоры. Внешний вид роторного рекуператора представляет собой цилиндрическую емкость, заполненную очень близко расположенными продольными стальными листами. Чаще всего применяется гофрированная сталь.

В роторе происходит полный обмен температур двух потоков воздуха. Теплообмен происходит с помощью непрерывно вращающегося между удаляемым и приточным каналами ротором. Такие рекуператоры имеют существенный недостаток присутствует вероятность того, что запахи и загрязнители, выделяемые людьми, мебелью, строительными материалами, могут перемещаться из удаляемого воздуха в приточный.

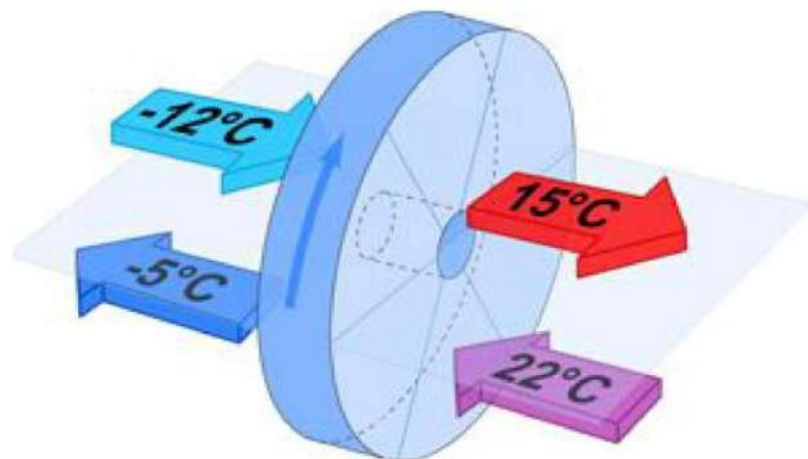


Рис. 2 Роторный рекуператор

Рекуператоры с промежуточным теплоносителем. Обычно используются в системах, где недопустимо смешение потоков воздуха, а также в случаях большого расстояния между приточной и вытяжной установками. Теплоноситель получает тепло удаляемого воздуха с помощью теплообменника, установленного в вытяжной части и передает его подаваемому воздуху с помощью теплообменника, установленного в

приточной части установки, который выполняет функцию начального нагревателя. В качестве промежуточного теплоносителя в зависимости от климата используется вода или незамерзающая жидкость, чаще всего 40%-ный раствор этиленгликоля в дистиллированной воде.

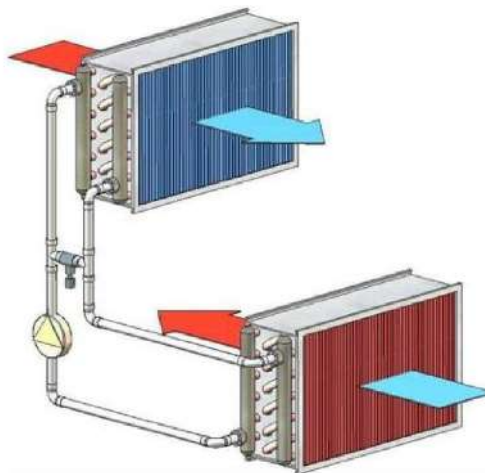


Рис. 3 Рекуператор с промежуточным теплоносителем

Сравнение роторных и пластинчатых рекуператоров разных производителей. Нами было рассмотрено и проанализировано два вида рекуператоров у трех разных производителей.

На основании приведенных подборов можно сделать вывод, что самым неэффективным является пластинчатый рекуператор производителя «Ballu», его эффективность составляет 50,1%, а температура после рекуператора $-6,4^{\circ}\text{C}$. Самым же эффективным является пластинчатый рекуператор производителя «Systemair», его эффективность составляет 80,1%, а температура после рекуператора $14,9^{\circ}\text{C}$. Но даже самый неэффективный рекуператор дает возможность экономить на тепловой мощности, снижая нагрузку воздухонагревателя, подавая в калорифер уже подогретый воздух.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе обосновано применение рекуперации тепла в системах вентиляции, основанных на различных принципах работы. Произведено сравнение рекуператоров, как между собой, так и между различными производителями.

Литература

1. Кувшинов Ю. Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий. М.: АСВ, 2010. - 320 с.

2. Кокорин О. Я. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования. М: АСВ, 2013. - 168с
3. Дмитриев А. Н., Монастырев П. В., Сборщиков С. П. Энергосбережение в реконструируемых зданиях. М: АСВ, 2008. -260с.
4. Рекуперация воздуха: мода или необходимость? – Журнал АВОК «Вентиляция. Отопление. Кондиционирование», № 2, 2002
5. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 1 / В.Н. Богословский, А.И. Пирумов, В.Н. Посохин и др.; Под ред. Н. Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп.– М.: Стройиздат, 1992. – 319 с.
6. Каменев, П.Н. Вентиляция / П.Н. Каменев, Е.И. Тертичник. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. – 632 с.

Модина Т.А., Кащенко О.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД

В процессе очистки сточных вод населенных пунктов и промышленных предприятий образуются осадки, содержащие огромный спектр загрязнений от микроорганизмов до ионов тяжелых металлов. Количество осадков постоянно растет и в настоящее время они являются одним из наиболее значимых факторов загрязнения окружающей среды. Основным путем снижения объемов осадков является их обезвоживание.

На сегодняшний день в мировой практике используется технологическое оборудование для обезвоживания осадков очистных сооружений сточных вод различного конструктивного исполнения и представленные своими типоразмерными рядами по производительности.

Основными типами оборудования являются:

- центрифуги (декантерные центрифуги и сепараторы),
- фильтр-прессы (камерные и мембранные),
- вакуум-фильтры,
- шнековые обезвоживатели,

Лидерами рынка по изготовлению оборудования обезвоживания осадка являются – Andritz, Baker Hughes, Lenser, Netzsch Filtration.

В настоящее время наиболее эффективными технологиями считаются методы обезвоживания осадков сточных вод на осадительных шнековых центрифугах, ленточных и камерных фильтр-прессах. Более прогрессивным считается применение шнековых обезвоживателей и декантерных центрифуг, т.к. это оборудование отличается компактностью, низкой энергоемкостью, способно работать в автоматическом режиме и не требует значительных эксплуатационных затрат.

Существует несколько основных параметров, определяющих целесообразность применения оборудования с учетом характеристик осадка, поступающего на обезвоживание.

На основании литературного обзора был проведен сравнительный анализ существующих установок, представленный в таблице (табл.1).

Таблица 1

Сравнительный анализ существующих установок обезвоживания осадка сточных

Характеристики	Шнековый обезвоживатель	вод		Центрифуга	Декантер
		Вакуум - фильтр	Фильтр -пресс		
Обезвоживание осадка с низкой концентрацией	+	-	-	Возможно	Нежелательно
Промывочная вода	Минимум	Среднее	Среднее	Мало	Среднее
Возможность непрерывного процесса (24 ч)	+	+	-	-	Нежелательно
Энергопотребление	Низкое	Высокое	Высокое	Высокое	Среднее
Шум	Низкий	Низкий	Средний	Высокий	Высокий
Вибрация	Низкая	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая
Илоуплотнитель	Не нужен	Не требуется	Возможно	Обязательно	Возможно
Занимаемая площадь	Малая	Большая	Средняя	Средняя	Большая
Обслуживание	Простое	Сложное	Сложное	Сложное	Сложное
Стоимость	Дешевое	Среднее	Дорогое	Дорогое	Дорогое

Окончательный выбор оборудования производится при проектировании и определяется рядом факторов:

- степень обезвоживания и чистота фугата;
- герметичность процесса обезвоживания;
- требуемые площади для размещения оборудования;
- скорость реагирования на изменение протекания процесса;
- возможность автоматизации контроля режима работы;
- стоимость оборудования;
- расход реагента;
- наличие квалифицированного обслуживающего персонала;
- ограничение по наличию песка в осадке;
- расчет стоимости владения оборудованием.

Необходимо отметить, что на основании проведенного анализа было выявлено, что наиболее эффективным оборудованием для обезвоживания является шнековый обезвоживатель.

Литература

1. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1982. – 223 с.
2. Благоразумова, А.М. Обработка и обезвоживание осадков городских сточных вод. Учебное пособие / А.М. Благоразумова. – Новокузнецк: СГИУ, 2010. – 138 с.
3. Оборудование, инжиниринг, строительство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tvprus.ru>

К.А. Пронин, Е.А. Орлов, С.С. Турутин, Н.А. Замыслов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Пожары являются одной из основных причин смертности от несчастных случаев, а также создают большой материальный ущерб.

Применение специализированных систем противодымной вентиляции позволяет значительно снизить количество жертв во время пожара.

Основной причиной гибели людей при пожарах являются не высокие температуры внутренней среды, а отравления продуктами сгорания.

Целью работы систем противодымной вентиляции является уменьшение распространения дыма и снижение концентрации вредных веществ в местах эвакуации людей из помещений.

Противодымные системы широко используются в зданиях повышенной этажности и высотных, организациях медицинского назначения, образовательных учреждениях, многофункциональных торговых центрах, подземных парковках, туннелях, жилых домах и мн. др.

Данные системы применяются для обеспечения незадымления основных путей эвакуации, например коридоров и залов, а также предотвращения попадания продуктов сгорания в лестнично-лифтовые узлы.

Противодымные системы вентиляции подразделяются на приточные и вытяжные. Первые необходимы для компенсации объёмов воздуха, удаляемых вытяжными противодымными системами, а также создания подпора в тамбур-шлюзах и лестничных клетках.

Вытяжные системы противодымной вентиляции необходимы для своевременного удаления дымовых газов за пределы защищаемых помещений с применением средств принудительной механической вентиляции, а также специальных люков (рис. 1) и фрамуг с приводами.

Современные системы противодымной вентиляции состоят из следующих основных элементов:

- клапанов дымоудаления, необходимых для обеспечения герметичности воздуховодов противодымных систем при отсутствии пожара (рис. 2);
- вентиляторов дымоудаления, используемых для удаления продуктов сгорания из защищаемых помещений (рис. 3 и 4);
- вентиляторов компенсационного подпора воздуха, применяемых в том числе для поддержания избыточного давления в лестнично-лифтовых узлах, требующих защиты от задымления при пожаре;
- вентиляционных каналов из сварных воздуховодов и шахт, имеющих покрытие, обеспечивающее нормируемый предел огнестойкости (рис. 5).



Рис. 1. Дымовой люк КЛАПАР компании «Вингс-М»

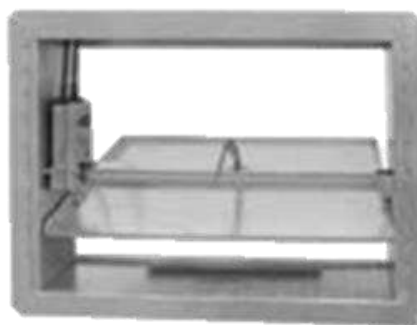


Рис. 2. Клапан дымоудаления КЛАД-2 (КДМ-2) «стеновой» с реверсивным приводом BELIMO компании «Вингс-М»



Рис. 3. Осевой вентилятор дымоудаления ВВД-ДУ фирмы «ВЕЗА»

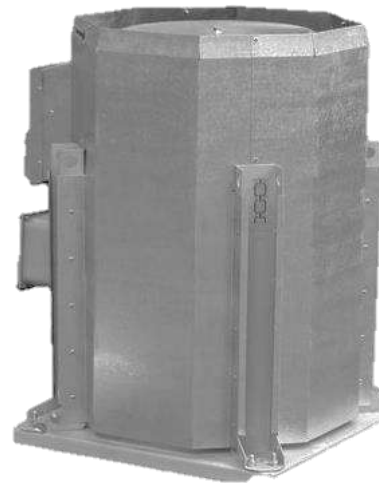


Рис. 4. Крышный вентилятор дымоудаления КРОВ-ДУ/ДУВ фирмы «ВЕЗА»



Рис. 5. Прошивной мат ROCKWOOL ALU 1 Wired Mat 105 (EI 60) фирмы Rockwool



Рис. 6. Противопожарный нормально открытый клапан КЛОП-1 компании «Вингс-М»

Предел огнестойкости имеет обозначение «EI», указывающее на способность ограждения не терять целостность и теплоизолирующую способность при пожаре в течение определённого времени, например 30 минут, в данном случае будет указан предел огнестойкости – EI 30.

На участках общеобменных систем и местных отсосов, которые необходимо защитить от проникновения через них продуктов сгорания, устанавливают противопожарные нормально открытые клапаны (рис. 6), закрывающиеся при возникновении пожара.

Наиболее распространённые схемы организации систем приточных и вытяжных систем противодымной вентиляции приведены в СП [1, 2].

Основными документами, содержащими нормативные требования по проектированию противодымных систем вентиляции, являются СП [3] и методические рекомендации [4, 5].

В заключении отметим, что правильный расчёт противодымных систем вентиляции, их качественный монтаж, а также корректное проведение испытаний и пуско-наладочных работ позволяет значительно снизить число смертельных случаев в ходе эвакуации людей из жилых, общественных, административных и производственных зданий при возникновении пожара.

Литература

1. ТО-06-17640. Пособие по проектированию принципиальных схем систем вентиляции и противодымной вентиляции в жилых, общественных зданиях и стоянках автомобилей: примеры схем и решений. Огнестойкие воздуховоды. Противопожарные клапаны и дымовые клапаны. – Москва: ОАО «Моспроект», 2007. – 190 с.

2. Р НП АВОК 5.5.1-2018. Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий. – Москва: НП АВОК, 2010. – 68 с.

3. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности. – Москва: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2013. – 24 с.

4. Расчётное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: методические рекомендации к СП 7.13130.2013. – Москва: ВНИИПО, 2013. – 58 с.

5. МДС 41-1.99. Рекомендации по противодымной защите при пожаре (к СНиП 2.04.05-91*). – Москва: ГПК НИИ СантехНИИпроект; ГУП ЦПП, 2000. – 36 с.

А.Е. Рочева, А.Л. Васильев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

О СОСТОЯНИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Основа здоровья населения – это качество воды. Однако интенсивное воздействие человека на окружающую среду привело к загрязнению и истощению водных ресурсов.

Правительство РФ уделяет все больше внимание экологии и защите водных объектов. Этими вопросами занимается корпорация «Международная водная ассоциация».

Система водоснабжения городов является одной из важнейших отраслей городского хозяйства. Она обеспечивает население ценным качественным продуктом – питьевой водой. Экологическая обстановка страны значительно ухудшается, так как сам человек привносит в окружающую среду большое количество твердых бытовых отходов.

Российская Федерация занимает первые места по протяженности водопроводных сетей, но около 60 % отечественных труб, обслуживающих бытовые нужды населения, признаны аварийными.

Для оценки качества воды в месте предполагаемого водозабора должны быть представлены анализы проб, отбираемых ежемесячно не менее чем за последние 3 года.

Класс водоисточника определяется организацией, разрабатывающей проект водоснабжения, и подразделяют на:

1-й класс – качество воды по всем показателям удовлетворяет требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01;

2-й класс – качество воды имеет отклонения по отдельным показателям от требований СанПиН 2.1.4.1074-01, которые могут быть устранены аэрированием, фильтрованием, обеззараживанием; или источники с непостоянным качеством воды, которое проявляется в сезонных колебаниях сухого остатка в пределах нормативов СанПиН 2.1.4.1074-01, требующие профилактического обеззараживания;

3-й класс – доведение качества воды до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 методами обработки, предусмотренными во 2-м классе, с применением дополнительных – фильтрование с предварительным отстаиванием, использование реагентов и т.д.

Качество питьевой воды в значительной мере определяется стадией водоподготовки. В зависимости от того, какие для этого используют методы и реагенты, происходит формирование качества питьевой воды, поступающей в разводящую водопроводную сеть. Наиболее часто отмечается превышение нормативного содержания азота, железа, марганца, сульфатов, нефтепродуктов. Кроме того, железо может поступать в воду и вследствие коррозии стальных и чугунных водопроводных труб.

В таких городах как Тольятти, Самара, Ярославль, Калуга, Пермь, Череповец наблюдается снижение качества вод, которое связано с проникновением загрязненных веществ с территории промышленных предприятий, а также наличие нефтепродуктов.

Серьезное опасение по-прежнему вызывает крайне неудовлетворительное техническое состояние действующих систем водоснабжения.

Существующие сооружения водоподготовки проектировались и строились 40-50 лет назад, когда класс загрязнения поверхностных источников соответствовал схемам подготовки. В настоящее время в связи с возросшей антропогенной нагрузкой качество воды в источниках ухудшилось, а состав водоочистных сооружений остался прежним. В большинстве регионов РФ работы по модернизации не ведутся до сих пор. Несмотря на надежность, эти технологии устарели и требуют замены, износ оборудования приближается к 100%. Поэтому в водопроводных сетях происходят прорывы, отключения и аварии, что не только вызывает потери воды и перебои в водоснабжении, но и приводит к ухудшению качества питьевой воды.

В современных рыночных условиях водоканалы являются убыточными предприятиями, что сдерживает инвестиционные вложения, необходимые для восстановления изношенных систем водоснабжения. Сложившаяся система управления в новых социальных условиях не обеспечивает бесперебойной подачи и нормативного качества питьевой воды, при этом потери готового продукта достигают 50 %.

Одной из проблем водопроводных станций является отсутствие автоматизации процесса водоподготовки. Ввод реагентов, промывка фильтров и т.д. производится в ручную. Автоматизация необходима для повышения эффективности технологического процесса добычи и надежности подачи воды потребителям, появилась бы возможность контролировать все режимы работы насосных агрегатов и параметры всех датчиков.

В качестве коагулянта наиболее часто применяют неочищенный сернокислый алюминий $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$, который содержит 33% безводного сернокислого алюминия и до 23% нерастворимых примесей.

Для ускорения процесса коагуляции в осветлителях со слоем взвешенного осадка, увеличения скорости восходящего потока воды, увеличение скорости фильтрования применяют флокулянты: полиакриламид (ППА), активированную кремниевую кислоту.

При обработке воды, помимо указанных реагентов, применяют хлор или хлорную известь, активированный уголь, аммоний, аммиак и др.

Таким образом, в Российской Федерации сложилась напряженная ситуация с обеспечением населения водой питьевого качества. Действующая в стране система водоснабжения находится в чрезвычайно плохом состоянии. Для решения этой проблемы необходимо пересмотреть используемую схему водоподготовки, обеспечив применение современных,

универсальных и эффективных методов (озонирование, УФ-обработка и т.д.). Кроме этого необходимо наладить производство коагулянтов и флокулянтов, контрольно-измерительной аппаратуры, задвижек с электроприводами, блоков непрерывного контроля качества воды на всех стадиях водоподготовки.

Литература

1. Водоснабжение и водоотведение: учебник и практикум для академического бакалавриата / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 5-е изд, перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 380 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.

А.Е. Руин, Н.Д. Рудаков, Д.В. Васильев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ В ОГРАЖДЕНИЯХ СЕРИЙНОГО ЖИЛОГО ФОНДА

Наружные ограждения зданий представляют собой сложную конструкцию, состоящую из различных элементов (оконные откосы, внутренние и наружные углы, узлы примыкания балконных плит и т.д.) которые влияют на теплотехнический расчет, за счет дополнительных потерь теплоты через линейные неоднородности. В связи с этим вводится понятие приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции R_0^{np} , $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$, которое следует определять по формуле (1) [1]:

$$R_0^{np} = \frac{1}{\frac{1}{R_0^{ysl}} + \sum l_j \psi_j + \sum n_k \chi_k}, \quad (1)$$

где R_0^{ysl} – осредненное по площади условное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания либо выделенной ограждающей конструкции, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$;

l_j – протяженность линейной неоднородности j -го вида, приходящейся на 1 м² фрагмента теплозащитной оболочки здания, или выделенной ограждающей конструкции, м/м²;

Ψ_j – удельные потери теплоты через линейную неоднородность j -го вида, Вт/(м·°С);

n_k – количество точечных неоднородностей k -го вида, приходящихся на 1 м² фрагмента теплозащитной оболочки здания, или выделенной ограждающей конструкции, шт/м²;

χ_k – удельные потери теплоты через точечную неоднородность k -го вида, Вт/°С;

Удельные потери теплоты через линейную неоднородность определяют по результатам расчета двумерного температурного поля узла конструкции при температуры внутреннего воздуха $t_{в}$ и температуре наружного воздуха $t_{н}$.

$$\Psi_j = \frac{\Delta Q_j^L}{t_{в} - t_{н}}, \quad (2)$$

где ΔQ_j^L – дополнительные потери теплоты через линейную теплотехническую неоднородность j -го вида, приходящейся на 1 пог. м, Вт/м, определяемые по формуле

$$\Delta Q_j^L = Q_j^L - Q_{j,1} - Q_{j,2}, \quad (3)$$

где Q_j^L – потери теплоты через расчетную область с линейной теплотехнической неоднородностью j -го вида, приходящейся на 1 пог. м стыка, являющиеся результатом расчета температурного поля, Вт/м;

$Q_{j,1}$, $Q_{j,2}$ – потери теплоты через участки однородных частей фрагмента, вошедшие в расчетную область при расчете температурного поля области с линейной теплотехнической неоднородностью j -го вида, Вт/м.

Авторами путем математического моделирования были определены удельные потери теплоты через линейную неоднородность Ψ_j , Вт/(м·°С), основных конструктивных узлов (рисунок), панельного фонда.

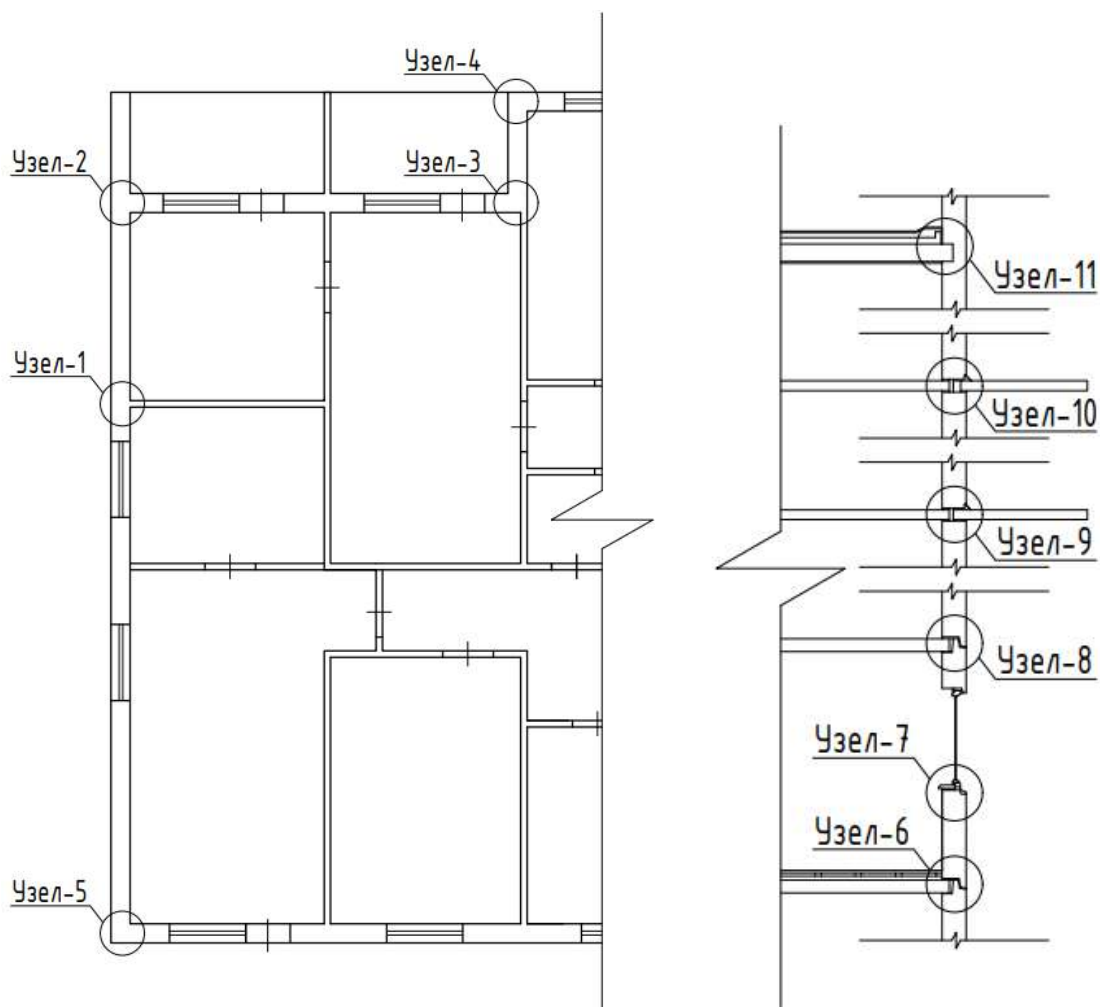


Рисунок – Основные конструктивные узлы с линейными неоднородностями в ограждениях серийного фонда

Полученные значения удельных потерь теплоты через линейную неоднородность приведены таблице.

Таблица

Удельные потери теплоты через линейную неоднородность в ограждениях серийного фонда

Номер узла	Наименование	$Q_{j,1}$, Вт/м	$Q_{j,2}$, Вт/м	Q_j^L , Вт/м	ΔQ_j^L , Вт/м	ψ_j , Вт/(м·°С)
1	2	3	4	5	6	7
Узел 1	Вертикальный стык стеновых панелей	8,44	1,29	3,52	6,21	0,122
Узел 2	Наружный угол сопряженный с лоджией	6,77	3,91	3,52	7,16	0,140
Узел 3	Внутренний угол сопряженный с лоджией	2,89	2,70	3,52	2,07	0,041

Узел 4	Наружный угол между лоджией и комнатой	4,31	3,34	3,52	4,13	0,081
Узел 5	Наружный угол	2,56	4,49	3,52	3,53	0,069
Узел 6	Горизонтальный стык наружных стен с полом первого этажа	3,50	0,60	3,52	0,58	0,011
Узел 7	Оконный блок	5,79	3,54	3,52	5,81	0,114
Узел 8	Горизонтальный стык наружных стен с плитой перекрытия	9,02	0,00	3,52	5,50	0,108
Узел 9	Горизонтальный стык наружных стен с балконной плитой	6,94	1,07	3,52	4,50	0,088
Узел 10	Горизонтальный стык наружных стен с плитой лоджии	6,57	1,06	3,52	4,11	0,081
Узел 11	Горизонтальный стык наружных стен с плитой чердачного перекрытия	3,78	2,72	3,52	2,98	0,058

По полученным данным можно сказать, что линейные неоднородности значительно влияют на теплотехнический расчет. Эти значения линейных неоднородностей будут использованы авторами при дальнейшем определении экономически обоснованного варианта утепления типового панельного жилого фонда при проведении капитального ремонта

Литература

1. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
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.
3. СП 54.13330.2016. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003.
4. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.
5. СП 230.1325800.2015. Конструкции ограждающие зданий, характеристики теплотехнических неоднородностей.
6. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. М.: Стандартинформ, 2013.
7. Серия 2.130-1. Детали стен и перегородок жилых зданий. Выпуск 26.
8. Серия 2.140-1 Детали перекрытий жилых зданий. Выпуск 4.

Тихонова С.Н.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ОЧИЩЕННЫХ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Обеззараживание - чрезвычайно важный этап очистки сточных вод, направленный на предотвращение распространения инфекционных заболеваний и защиту поверхностных и подземных водоемов от заражения. Хозяйственно-бытовые сточные воды и их смеси с производственными сточными водами, сбрасываемые в водные объекты, либо используемые для технических целей, должны подвергаться обеззараживанию. Это направлено на поддержание экологической безопасности окружающей среды.[1]

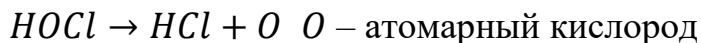
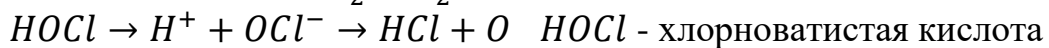
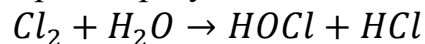
В мировой практике известно большое количество методов обеззараживания. Практически их можно разделить на две группы, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Методы обеззараживания.

Химические:	Физические:
Хлор и хлорпроизводные реагенты;	УФ;
Перекись водорода;	Электроимпульсный разряд;
Перманганат калия;	Лазер;
Озон;	Ультразвук;
Известь гашеная.	Термический метод;
	Гамма излучение.

Рассмотрим три наиболее применяемых метода: хлорирование, озонирование, ультрафиолетовое обеззараживание.

Хлорирование. Сущность обеззараживающего действия хлора заключается в окислении и инактивации ферментов, входящих в состав протоплазмы клеток бактерий, в результате чего последние погибают:



Недостатками метода хлорирования являются неэффективное воздействие на вирусы, образование опасных побочных продуктов хлорорганических соединений и хлораминов, строительство дополнительных сооружений (контактных резервуаров).

Озонирование. Озон обладает высокой бактерицидной активностью и обеспечивает надежное обеззараживание воды даже по отношению к спорообразующим бактериям. Благодаря сильной окислительной способности озон разрушает клеточные мембраны и стенки. Обработка сточных вод озоном на заключительном этапе позволяет получить более высокую степень очистки и обезвредить различные токсичные соединения.

Исследования по токсикологической оценке озонирования показали отсутствие негативного воздействия обеззараженной воды на организм теплокровных животных и человека.

Основные факторы, сдерживающие и затрудняющие широкое использование озона, обусловлены относительно высокой его себестоимостью.

Ультрафиолетовое обеззараживание. Предлагаемый способ не требует введения в воду химических реагентов, не влияет на вкус и запах воды и действует не только на бактериальную флору, но и бактериальные споры.

К недостаткам метода относятся: высокие капитальные затраты, невозможность использования метода для обеззараживания вод, отличающихся повышенной мутностью и цветностью.

В 1995 г. по результатам обобщения отечественного и зарубежного опыта была проведена ранговая экспертная оценка (по 5-ти бальной системе) 15 основных известных промышленных методов обеззараживания по 24 показателям. Были выполнены технологические и технико-экономические расчеты.

По совокупности показателей первое место занял метод УФ - обеззараживания (113 баллов). Далее: 2) озонирование (94 балла); 3) озонифлотация (83 балла).

Таким образом, отдавая предпочтение тому или иному способу обеззараживания сточных вод, следует учесть ряд факторов - степень очистки, которую хотят достигнуть, длительность эффекта, экономический и экологический аспекты функционирования метода. На мой взгляд, наиболее приемлемым способом обеззараживания сточных вод, отвечающий критериям экологичности, эффективности и экономичности, является комбинирование УФ-обеззараживания с последующим хлорированием.

Литература

1. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения
2. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. Учебник для вузов: - М.: АСВ, 2002. - 704 с.

3. Яковлев С. В., Карелин Я. А., Жуков А. И., Колобанов С. К. Канализация. Учебник для вузов. Изд. 5-е, перераб. и доп., - М.: Стройиздат, 1975. - 632 с.

Ткаченко Е.С.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

О ПРИМЕНЕНИИ ГАЗОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ НА ОБЪЕКТАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Введение

Тепловая энергия – это один из ключевых и основополагающих видов ресурса современной как российской, так и общемировой энергетики. Применение данного вида энергии находит свое место практически в каждом объекте промышленности, применяясь, как правило, сразу в нескольких технологических процессах. Потому рациональное и эффективное использование теплоты в производстве является одним из определяющих факторов экономической и энергетической эффективности предприятия в целом.

Особое внимание уделяется процессам, необходимым для поддержания теплового режима данного объекта, где наиболее часто используются «классические» водяные или конвективные схемы отопления, которые зачастую являются чрезмерно затратными. Потому одним из возможных путей снижения затрат на тепловую энергию для процессов отопления зданий является применение систем отопления на базе **инфракрасных излучателей (ИИ)**.

Общие представления об инфракрасном отоплении

Инфракрасное (лучистое) отопление – это одна из разновидностей отопительных систем, в которых передача тепловой энергии от более нагретых поверхностей к менее нагретым происходит посредством инфракрасного излучения. Зачастую инфракрасное излучение называют **тепловым излучением**, так как такой способ излучения энергии от нагретых предметов воспринимается кожей (сенсорами) человека как ощущение тепла.

Инфракрасное отопление представляет собой один из наиболее совершенных способов обогрева помещений зданий различного назначения, т.к. лучистая передача энергии при прочих равных условиях более эффективна, чем конвективная, поскольку при лучистом отоплении

энергия беспрепятственно переносится на большие расстояния в объеме помещения, поэтому отопительные приборы можно располагать под потолком, в конструкциях ограждений и т. д. Наша страна является одним из пионеров применения систем лучистого отопления.

Основным оборудованием лучистых отопительных систем при этом выступает **инфракрасный излучатель**, или ИК-обогреватель.

Инфракрасный обогреватель (излучатель) — отопительный прибор, отдающий тепловую энергию в окружающую среду посредством инфракрасного излучения, или за счет так называемого эффекта теплового излучения.

Обогреватели лучистых отопительных систем принято классифицировать по типу источника энергии (газовые, электрические, водяные и т.д.), по длине излучаемых волн (коротко-, средне- и длинноволновые), по температурному режиму работы, по месту расположения, спектру излучения («темные и светлые») и т.д. При этом именно **газовые инфракрасные излучатели (ГИИ)** являются наиболее распространенными разновидностями инфракрасных излучателей, которые применяются в промышленности, что, в первую очередь, связано с экономической эффективностью использования данного типа обогревателей, а также с предоставляемым широким спектром возможных мощностей и экологичностью их работы.

Такие излучатели производят нагрев окружающей среды за счет лучистой энергии излучения, которая поглощается окружающими объектами, поверхностями и предметами, превращаясь в тепловую энергию, нагревает их, которые в свою очередь отдают тепло воздуху. В таком случае происходит первичный обогрев внутренних поверхностей, поэтому системы инфракрасного обогрева принято называть системами прямого нагрева, в то время как остальные отопительные системы – конвекционные системы – отоплением косвенного нагрева. Такое различие имеет место по причине самой природы инфракрасного излучения и лучистой энергии – тепловое излучение от нагретых тел, в том числе, как и от инфракрасных обогревателей, практически не поглощается и не рассеивается воздухом, вся излучаемая энергия достигает непосредственно людей и предметов. Объекты, в свою очередь, за счет процессов теплопроводности нагреваются, после чего передают тепловую энергию окружающему воздуху. Это и является основным отличием инфракрасных обогревателей от других типов «классического» отопления.

По этой причине ГИИ, в целом, имеют ряд следующих основных преимуществ в сравнении с конвективными системами отопления:

– возможность производить равномерный местный обогрев рабочей зоны помещения;

– снижение количества подаваемого тепла и, как следствие, снижение стоимости эксплуатации и уменьшение загрязнения окружающей среды за счёт снижения количества сжигаемого топлива;

– малая инерционность, требуется меньшее время для приведения системы в рабочий режим;

– меньший градиент температуры воздуха помещения по высоте, как следствие – снижение тепловых потерь;

– быстрый монтаж и возможность поэтапного ввода в эксплуатацию.

Опыт использования газовых инфракрасных излучателей

Качество и успешность применения на объекте газовых инфракрасных систем отопления определяется значительным перечнем факторов, как, в общем, и для любого объекта проектирования. Актуальность проведения данного мероприятия определяются согласно параметрам исходных данных, условиям климатологии и экологии, важным факторам и специфики производства и т.д.

На текущий момент российский рынок радиационного отопительного оборудования представлен, главным образом, тремя российскими производителями: ЗАО «Сибшванк» (совместное предприятие «Запсибгазпром» (г. Тюмень) и германской фирмы «Schwank»), ОАО «Ижевский электромеханический завод – Купол» (г. Ижевск), ЗАО «Теплоэлектромаш» (г. Нижний Новгород), а также пятнадцатью иностранными производителями.

Примеры успешного внедрения продукции данных производителей можно найти как за рубежом, так и на отечественном пространстве в различных областях промышленности, сельского хозяйства и пр. Так, в ходе реконструкции отопительной системы в 2006 году было применено газовое инфракрасное оборудование на «Заводе ЖБК-7» в г. Балакова, Саратовской области. Было установлено 16 ГИИ фирмы «ADRIAN» модельного ряда RAD, окупаемость которых составила 2,3 года (при изначальных вложениях в 1,4 млн. рублей).

Также удачным примером реконструкции отопительной системы может послужить ОАО «Рузаевский завод химического машиностроения (Рузхиммаш)» в г. Рузаевка, республика Мордовия. Мероприятие имело место в 2013 году и в ходе замены отопительной системы было приобретено 468 ГИИ от производителя ЗАО «Сибшванк». Замена отопительных приборов на ГИИ позволила снизить теплопотребление цехов и залов на 57 %, что дало значительный экономический эффект – срок окупаемости составил 1,5 года.

В 2004 – 2005 гг. на территории Костанайского филиала ОАО «АгромашХолдинг» был успешно введен в эксплуатацию новый комплекс инфракрасной отопительной системы на базе ГИИ в количестве 655 штук от

фирмы ЗАО «Сибшванк» - нужды на теплоснабжение снизились на 38 %, срок окупаемости составил около двух (2) лет (при вложениях на 25,3 млн. рублей). За период с 2003 по 2004 г. на предприятии механо-сварочного производства ЗАО «Рекон» было установлено 18 ГИИ от уже рассмотренного выше ЗАО «Сибшванк». Реконструкция отопительной системы быстро показала свою эффективность, сократив годовое потребление газового топлива с 187 тыс. м³ до 98 тыс. м³.

Заключение

Резюмируя, можно сказать, что лучистые отопительные системы на базе газовых инфракрасных обогревателей (ГИИ) являются актуальной заменой имеющимся системам отопления за счет их энергоэффективности, более высокому показателю КПД, отличными теплофизическими свойствами, которые, в общем, сказываются на росте технико-экономических показателей данного оборудования. На рассмотренных примерах внедрения ГИИ становится очевидным, что данное оборудование может решить значительное количество задач по вопросам мероприятий энергосбережения и росту энергоэффективности предприятия.

Литература

1. Куриленко, Н.И. Тепловой режим производственных помещений с системами отопления на базе газовых инфракрасных излучателей/ Н.И. Куриленко, В.И. Максимов, Г.Я. Мамонтов, Т.А. Нагорнова // Томский политехнический университет. – 2013. – 101 с.
2. Богомолов, А.И. Газовые горелки инфракрасного излучения и их применение / А.И. Богомолов – М.: Недра, 1969. – 280 с.
3. Бодров, В.И. Теплофизические характеристики теплового контура зданий с газовыми инфракрасными излучателями / В.И. Бодров, А.А. Смыков // Сантехника, отопление, кондиционирование, энергосбережение. – 2014, июль. – С. 52...54.

А.В. Шаров, А.А. Хашов, Д.А. Линёв, С.Д. Богданов, С.Г. Васильев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЦЕХОВ

В гальванических цехах производятся антикоррозийно-декоративные покрытия черных металлов цветными. Поверхность покрываемых защитным слоем изделий и деталей предварительно очищается от ржавчины, окалины и прочих загрязнений.

Подготовительные операции и гальванические процессы в цехах электрохимических покрытий сопровождаются выделением большого количества паров, газов и пыли, вредно действующих как на организм людей, так и на оборудование. Поэтому в гальванических цехах необходимо предусмотреть хорошо действующую систему приточно-вытяжной вентилиации. Площади цеха и условия работы должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям норм проектирования промышленных предприятий.

Основные положения, используемые при проектировании систем вентилиации гальванических и травильных цехов

1. Системы компонуются по видам вредных выделений.
2. Вентиляторы и фильтры располагают в отдельном помещении с отоплением.
3. Воздуховоды прокладываются с уклоном $i=0,005\div 0,01$ в сторону вентилятора.
4. Вентиляторы компонуют по технологическим линиям.
5. Системы вентилиации должны располагаться из условия размещения приточных и вытяжных общеобменных систем.
6. Запрещается устанавливать зонты на выхлопных шахтах.
7. Запрещается прокладывать напорные воздуховоды через зал цеха открыто.
8. При проектировании систем должно быть минимальное количество проходов через перекрытие и покрытие.
9. Воздухораспределение следует осуществлять над рабочими местами или проездами так, чтобы было минимальное расстояние до зоны дыхания человека, и оно не мешало технологическому производству.

10. Запрещается устанавливать воздухораспределители над технологическим оборудованием.

11. Приточные струи следует направлять так, чтобы они не сбивали факел местных отсосов.

12. При выделении в процессе электролиза чистого водорода удаление воздуха от таких местных отсосов осуществляется эжектором.

13. Запрещается укрывать ванны пеной, если в процессе электролиза образуется водород.

14. В системах вентиляции, удаляющих загрязненный воздух от ванн с токсичными парами, устанавливают 2 параллельных вентилятора (с резервом).

15. Запрещается укрывать ванны поплавками или шариками, если в них осуществляется обработка мелких изделий в корзинах.

16. От ванн хромирования, никелирования или цинкования конструируются самостоятельные вытяжные системы. У таких систем устанавливают параллельно 2 вентилятора (с резервом).

17. Если местные вытяжные системы обеспечивают воздухообмен более 5 крат, то в данном цехе допускается не проектировать общеобменные вытяжные системы. Если же воздухообмен местными вытяжными системами менее 5 крат, то в таких цехах проектируют общеобменную вытяжную систему с расходом, обеспечивающим однократный воздухообмен.

Наиболее совершенным способом локализации вредностей является укрытие, но устройство его не всегда возможно по условиям технологического процесса.

Рассмотрим расчёт количества воздуха удаляемого бортовыми отсосами. В настоящее время используются две методики расчета производительности по удалению воздуха бортовыми отсосами.

1. Метод расчета профессора Баранова М.М. Расчет производительности бортовых отсосов выполняют по комплексу безразмерных геометрических характеристик ванны и токсичности электролита.

2. По нормативно-справочной документации АЗ-782. Этот метод представляет собой расчет производительности бортовых отсосов от эталонной нормализованной ванны и дополнительными коэффициентами, учитывающими особенности проведения соответствующего технологического процесса. Расход удаляемого воздуха по этому методу равен:

$$L = L_0 \cdot k_{\Delta t} \cdot k_T \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4, \quad (1)$$

где L_0 – количество удаляемого воздуха от нормализованной ванны, м³ /ч, рассчитывается по формуле:

$$L_0 = 1400 \cdot \left(0,53 \cdot \frac{B_p \cdot l}{B_p + l} + H_p \right)^{1/3} \cdot B_p \cdot l$$

B_p – расчетная ширина ванны, м;

l – длина ванны, м;

H_p – расстояние от щели всасывания до уровня электролита в ванне, м;

$k_{\Delta t}$ – поправочный коэффициент на температуру раствора, определяется в зависимости от $\Delta t = t_{\text{раст}} - t_{\text{р.з.}}$;

k_t – коэффициент, учитывающий токсичность раствора и летучесть вредных выделений;

k_1 – коэффициент, учитывающий конструкцию отсоса: для однобортового отсоса $k_1 = 1,8$;

двухбортового $k_1 = 1$;

k_2 – коэффициент, учитывающий наличие воздушного перемешивания, $k_2 = 1$ – для ванн без воздушного перемешивания. $k_2 = 1,2$ для ванн с воздушным перемешиванием;

k_3, k_4 – коэффициенты, учитывающие укрытие зеркала электролита поплавками или пеной, при отсутствии какого-либо вида укрытия соответствующий коэффициент принимается равным 1

Для снижения интенсивности испарения некоторых компонентов, имеющих значительную летучесть, зеркало электролита укрывают пеной, поплавками или шариками.

Нормализованной называется отдельно стоящая стандартно установленная ванна, у которой $H_p = 150$ мм и все коэффициенты, входящие в уравнение, равны 1.

Если ванна имеет ширину B более 1200 мм, то двухбортовые отсосы не обеспечивают надежное укрытие зеркала электролита, то есть не исключают попадание вредных паров в зону дыхания человека. У таких ванн конструируют передувку.

Передувка – воздухопровод равномерной раздачи воздуха с переменным сечением и щелевым выпуском, обеспечивающий укрытие зеркала электролита плоской струей приточного воздуха.

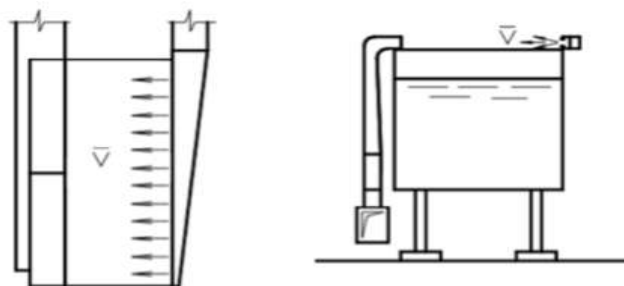


Рис.1 Ванна с передувкой

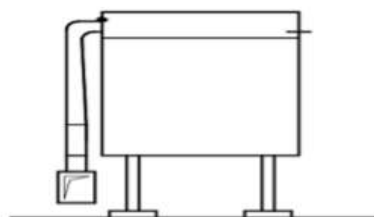


Рис.2 Ванна с крышкой

Количество воздуха, удаляемого обычными бортовыми отсосами от ванны с передувкой, рассчитывается по зависимости:

$$L_{yx} = 1200 \cdot B^2 \cdot l$$

Количество приточного воздуха через передувку определяется по выражению:

$$L_{перед} = 60 \cdot B_p \cdot l \cdot k \Delta t$$

Для ванн с медленно протекающими процессами гальванической обработки допускается уменьшать расход воздуха, удаляемого бортовыми отсосами, на 30% для ванн с крышками, перекрывающими более половины зеркала электролита:

$$L_{yx} = 0,7 \cdot L$$

Технологические процессы, протекающие в гальваническом цеху, приводят к выделению в воздух большого количества вредных веществ и загрязнителей, к числу которых относятся:

-испарения электролита; -капельные взвеси агрессивных и токсичных веществ (кислот, щелочей, цианистого водорода и т. Д.);

-пыль;

-частицы абразивов.

Также выделяется значительное количества водяного пара и избыточной теплоты. Чтобы обеспечить нормальные условия труда и исключить случаи профзаболеваний, должна быть обеспечена эффективная вентиляция гальванического цеха. К ее

организации предъявляются особые требования, разработанные с учетом специфики производственного объекта.

Именно поэтому, так важно выполнять мероприятия, описанные в данной работе.

Литература

1. Богословский, В.Н. Отопление и вентиляция: Учебник для вузов. В 2-х ч. Ч. 2. Вентиляция / В.Н. Богословский, В.И. Новожилов и др. / Под ред. В.Н. Богословского – М.: Стройиздат, 1976. – 439с.

2. Внутренние санитарно-технические устройства В 3-х ч. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. (Справочник проектировщика). Кн.1. /В.Н. Богословский, А.И. Пирумов, В.Н. Посохин и др./Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Стройиздат, 1992. – 319с.: ил.

3. Титов, В.П. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий /В.П. Титов, Э.В. Сазонов, Ю.С. Краснов, В.И. Новожилов/ – М.: Стройиздат, 1976. – 439 с.

4. Вентиляция промышленных зданий и сооружений. Учебные пособия к курсу лекций по дисциплине «Вентиляция», курсовому и дипломному проектированию по дисциплине «Вентиляция» для студентов специальности 270100.65 «Теплогазоснабжение и вентиляция» дневной и заочной форм обучения, программ бакалавриата направления 270800.62 Строительство, программ магистратуры направления 270800.68 Строительство, программ бакалавриата направления 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, программ магистратуры направления 140100.68 Теплоэнергетика и теплотехника дневной и заочной форм обучения./ Кочев А.Г. /- Нижний Новгород, издание ННГАСУ, 2011, с.178

И.А. Щекотилова, С.С. Козлов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА ПРИ СБОРОЧНО-СВАРОЧНЫХ РАБОТАХ

На сегодняшний день сборочно-сварочные работы проводятся, как при изготовлении различных конструкций из металла, так и при монтаже инженерных коммуникаций. При сварке металлических заготовок специалисты обычно применяют электродуговую сварочную технологию. При изготовлении различных конструкций из металла могут быть

задействованы сборочные приспособления и различные технологии. За основу берутся любые марки сталей и цветных металлов.

Во время технологического процесса выбрасывается большое количество вредных веществ и соединений: азот, окись озона, оксиды углерода, фтористые соединения. Поэтому, сварочный цех является одним из неблагоприятным местом для рабочей деятельности человека, провоцирующий ряд опасных и смертельных заболеваний (заболевания органов зрения, ожоги кожных покровов, поражение электрическим током и отравление продуктами сварки). Грамотно спроектированная и установленная система вентиляции способствует уменьшению воздействия вредных веществ на организм человека.

Главными задачами системы вентиляции сварочного цеха являются:

1. Устранение ядовитых примесей, которые попадают в воздух при выполнении сварочных работ;
2. Общее очищение воздуха во всем помещении;
3. Поддержание оптимального уровня температуры и влажности в помещении.

Примеры оборудования вентиляции в сварочном цеху:

1. Вентиляционная система «Совплим» местного назначения оборудована электростатическим фильтром и гибким вытяжным устройством. С ее помощью вредные вещества удаляются с рабочего места, а не распространяются по всему помещению. Радиус действия системы составляет 6 м, что позволяет эффективно очистить рабочую зону.

2. Система воздухораспределителя бризантных взрывчатых веществ (БВВ), позволяющая создать зону чистого воздуха непосредственно в месте выполнения сварочных работ. Установка системы происходит на высоте более 2 м и обеспечивает качественное вытеснение воздушных масс с рабочей зоны.

3. Системы FilterBox местного назначения служат для удаления и фильтрации сварочного дыма и пыли, которые попадают в воздушные массы.

4. Вентиляторы пылевые радиальные (ВРП) предназначены для перемещения воздуха и других газовых смесей.



Рис. 1. Эффективная система вентиляции сварочного цеха

Эффективная система вентиляции сварочного цеха представляет собой сбалансированную автономную систему, показывающая высокие результаты очищения воздуха при сравнительно низких энергетических затратах. Согласно Сводам правил П-33—75: скорость движения воздушного потока при установке вентиляции местного назначения должна составлять 0,8-2,1 м/с; при расходе сварочных материалов более 0,21 г/час необходима установка общеобменной вентиляции.

При меньших показателях потребления электродов можно обойтись лишь местной системой воздухообмена; скорость движения воздушных масс непосредственно в области сварочных работ должна составлять 0,4-1,0 м/с; поток свежих воздушных масс должен быть направлен на сварку; при использовании сварочного аппарата в закрытых емкостях или при повышенной интенсивности должен приток чистого воздуха температурой более 19 °С подаваться непосредственно к маске рабочего.

Таким образом, следует отдельно отметить, что всеми расчетами и установкой оборудования для сварочного цеха должны заниматься исключительно профессионалы. Несоблюдение требуемых норм и пренебрежение техникой безопасности может привести к опасным ситуациям, вплоть до летального исхода. Не экономьте на специалистах, ведь качественная вентиляция — залог успешной работы вашего предприятия.

Литература

1. Вентиляция сварочных цехов, постов [Электронный ресурс]: Режим доступа – http://ecoyurus.ru/stati/ventilyaciya_svarochnyh_cehov/ (дата обращения: 01.10.2020).

2. Как сделать сварочный цех хорошо вентилируемым? [Электронный ресурс]: Режим доступа – <http://goodsvarka.ru/oborudovanie-i-materiali/ventiljacija/> (дата обращения: 01.10.2020).

3. Особенности и задачи системы вентиляции сварочного цеха [Электронный ресурс]: Режим доступа – <https://www.promklimat.ru/Ventilyatsiya-svarochnogo-proizvodstva.htm> (дата обращения: 01.10.2020).

4. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ.

5. СП 1009-73 «Санитарные правила при сварке, наплавке, и резке металлов».

Пылаев А.Н., Морозов М.С., Окишева В.В., Деева Д.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛЬНОГО УТЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ТИПОВЫХ ПАНЕЛЬНЫХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Ограждающие конструкции, фундаменты, кровля, а также инженерные коммуникации многоквартирных жилых домов (далее по тексту МЖД), такие как система отопления, кондиционирования, вентиляция и другие, подвергаются постепенному физическому износу и моральному устареванию, в связи с этим, на территории РФ проводится программа капитального ремонта МЖД. Одной из составляющих капитального ремонта жилых зданий является утепление наружных ограждающих конструкций: стен, кровли, подвального перекрытия. На данный момент при расчёте толщины утеплителя ограждающих конструкций проектировщики пользуются действующими нормативными документами [1, 2], но при этом, чаще всего не учитываются потери теплоты через теплотехнические неоднородности, такие как оконные откосы, стыки плит перекрытия, опирание балконных плит, стыки перегородок, наружные углы и прочие геометрические элементы фасадной системы здания. Это, в свою очередь, ведёт к снижению расчётной и радиационной температуры внутреннего воздуха. В дальнейшем, данное упущение может привести к нерасчетному увеличению требуемой тепловой мощности системы отопления, понижению температуры воздуха внутри помещений, снижению

температуры на поверхности ограждающих конструкций, а в будущем, может оказать влияние на локальное появление температуры точки росы и даже к появлению плесени на ограждающих конструкциях. Не учитывая теплотехнические неоднородности при расчёте толщины утеплителя, мы рискуем изменить внутренние параметры микроклимата, что является не допустимым условием при эксплуатации здания и нарушает гигиенические нормы.

Коллективом авторов была поставлена задача определить действительное сопротивление теплопередаче наружных стен многоквартирного жилого панельного дома с учётом наличия теплотехнических неоднородностей разного характера в конструкции МЖД. В качестве научного объекта исследования был принят типовой девятиэтажный панельный дом по серии 83-016.84, расположенный в городе Дзержинск, состоящий из двух секций. Размеры одной секции в плане составляют 24 м на 12,3 м, высота одного этажа 2,8 м. В качестве материала наружных стен используются керамзитобетонные панели толщиной 350 мм.

Методика по расчёту теплотехнических неоднородностей приведена в СП [2, 3]. Приведённое сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания определяется по формуле

$$R_{пр} = \frac{1}{\frac{1}{R_{усл}} + \sum l_j \psi_j + \sum n_k \chi_k}, \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}, \quad (1)$$

где ψ – удельные потери теплоты через линейную теплотехническую неоднородность, Вт/(м · °C), рассчитанные по формуле:

$$\psi = \frac{\Delta Q^L}{t_b - t_n}; \quad (2)$$

χ – удельные потери теплоты через точечную теплотехническую неоднородность, Вт/(м · °C), рассчитанные по формуле:

$$\chi = \frac{\Delta Q^K}{t_b - t_n}. \quad (3)$$

Величины ψ и χ были найдены в результате построения температурных полей в программе *Agros 2D*. Пример построения температурного поля для узла опирания плиты перекрытия на наружную стеновую панель представлен на рис. 1. Конструктивный состав узла представлен на рис. 2.

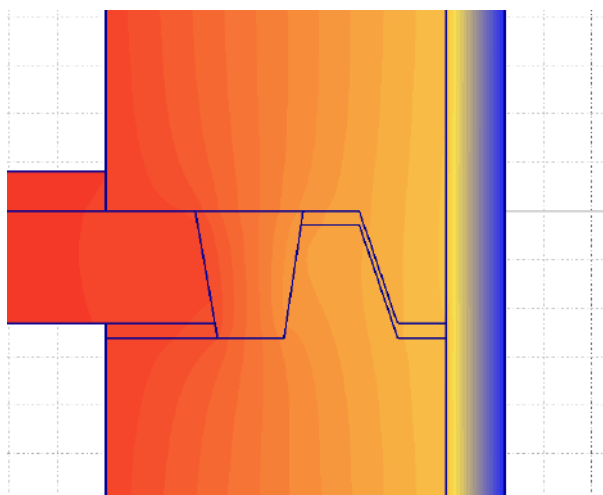


Рис. 1 – Температурные поля опирания плиты перекрытия на наружную стеновую панель

Результаты расчёта условного сопротивления теплопередаче наружной стены здания при различных толщинах утеплителя с шагом 0,05 м представлены в табл. 1.

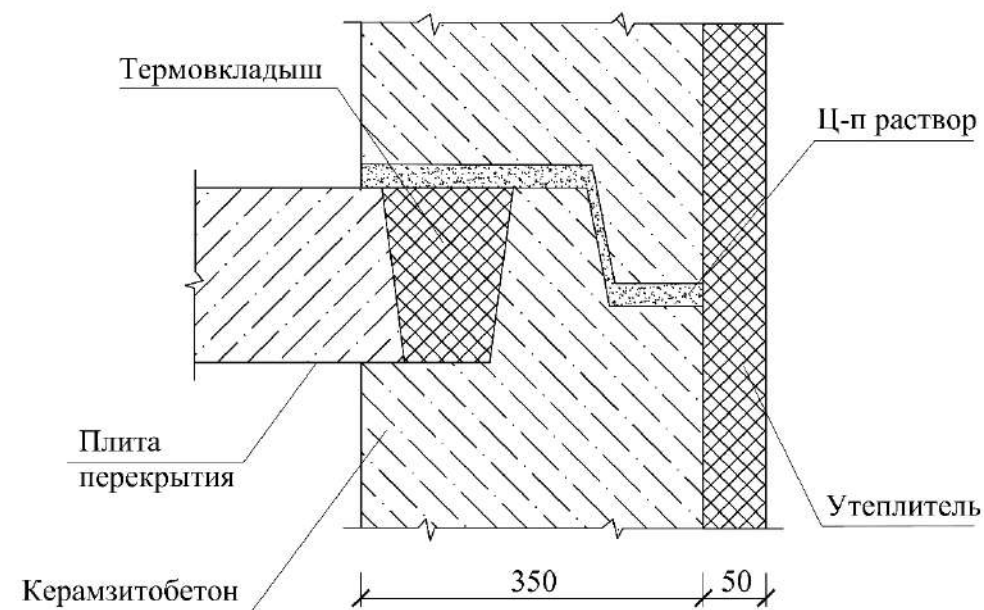


Рис. 2 – Конструктивный состав опирания плиты перекрытия на наружную стеновую панель

Таблица 1

Результаты расчета условного и приведенного сопротивлений теплопередач наружной стены здания в зависимости от толщины утепления

Теплотехнические неоднородности	δ , м	$R_{\text{усл}}$, ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}$)/ Вт	l , м	$Q_{\text{усл}}$, Вт	$Q_{\text{ф}}$, Вт	Ψ	$R_{\text{пр}}$, ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}$)/ Вт
Угол	0,05	2,38	0,115	20,97	25,48	0,090	2,03
Перегородка			0,144		21,48	0,010	
Цоколь			0,078		21,28	0,006	
Окно			0,454		22,87	0,038	
Перекрытие			0,311		21,87	0,018	
Балкон			0,164		24,84	0,077	
Угол	0,10	3,63	0,115	15,60	16,33	0,07	2,72
Перегородка			0,144		13,14	0,005	
Цоколь			0,078		14,39	0,030	
Окно			0,454		15,90	0,061	
Перекрытие			0,311		13,71	0,017	
Балкон			0,164		17,77	0,098	
Угол	0,15	4,88	0,115	10,24	13,24	0,060	3,41
Перегородка			0,144		10,45	0,004	
Цоколь			0,078		11,33	0,022	
Окно			0,454		13,86	0,072	
Перекрытие			0,311		11,05	0,016	
Балкон			0,164		15,45	0,104	

В табл. 1 $Q_{\text{усл}}$ и $Q_{\text{ф}}$ – условный и фактический тепловые потоки через фрагмент наружной оболочки здания без учета и с учетом теплотехнической неоднородности. Величина $Q_{\text{ф}}$ была получена за счет построения и расчета температурных полей различных фрагментов наружной стены здания в программе *Agros 2D*.

По результатам расчёта, приведенное сопротивление теплопередаче панельной стены жилого здания отличается от условного на 14...30 % в меньшую сторону в зависимости от толщины утепления. Что оказывает значительное влияние на тепловую мощность системы отопления и, соответственно, на снижение внутренней температуры воздуха помещений. Локальное утепление ограждающих конструкций здания не приводит к значительному увеличению приведённого сопротивления теплопередаче, следовательно, утеплять необходимо всю гладь наружной стены.

Литература

1. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. М.: ГУП ЦПП, 1999. 7 с.

2. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНИП 23-02-2003. – М.: ФАУ «ФЦС», 2012. – 96 с.

3. СП 230.1325800.2015. Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей (с Изменением № 1). – М.: Минстрой России, 2015. – 67 с.

МАКАРОВ П.В., ПОТАПОВА К.П.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Оценка риска - это совокупность аналитических мероприятий, позволяющих спрогнозировать возможность получения дополнительного дохода или величину ущерба от возникшей ситуации.

Роль риска очень велика, а необходимость управления рисками сегодня является осознанной большинством специалистов. Способность корректно оценить риски и разработать меры предосторожности позволит организации избежать происшествий, ведущих к тяжелым последствиям для работников, а также прямой ущерб имуществу и потерю прибыли.

Оценка рисков может быть выполнена прямыми и косвенными методами. Выбор метода зависит от целей оценки рисков, имеющегося объема статистической информации, особенностей решаемых задач, а также квалификации специалистов по охране труда, проводящих эту оценку.

Проведение прямой количественной оценки риска возможно, когда в организации имеются накопленные данные о частоте случаев производственного травматизма и их тяжести на объекте оценки рисков. Но часто данных недостаточно и тогда используются качественные методы.

В случае затруднительности использования прямых методов оценивания рисков применяют косвенные методы.

Согласно Приказу Минтруда от 19.08.2016 г. №438Н работодатель обязан принимать меры по предупреждению несчастных случаев и случаев ухудшения здоровья работников, производственного травматизма и профессиональных заболеваний, в том числе посредством управления профессиональными рисками. Работодатель обязан организовать управление профессиональными рисками.

Каждая компания самостоятельно подбирает методы управления рисками в зависимости от вида деятельности и особенностей, выбранный ею метод оценки риска должен охватывать все идентифицированные опасности и прогнозируемые риски, а также позволять выработать систему мер, надежно защищающую работающих от опасностей и рисков их воздействия.

Строительная сфера является одной из самых опасных отраслей мира. Несчастные случаи на строительных площадках случаются достаточно часто, несмотря на все принимаемые меры, нередко они заканчиваются гибелью работников.

Здесь, так же как и в любом другом случае, нельзя пренебрегать охраной труда, а строительные работники не должны подвергаться неоправданным рискам во время ликвидации последствий катастрофы и восстановительных работ.

Современный процесс управления строительным производством сложно представить без использования специальных методов анализа и управления рисками.

Рассмотрим наиболее подходящие методы в строительной отрасли согласно ГОСТу 58771-2019:

1. Анализ видов и последствий отказов (FMEA) и анализ видов, последствий и критичности отказов (FMECA)

Рассматриваются возможные пути возникновения отказов каждого компонента системы, а также причины и последствия этого отказа. За FMEA может последовать анализ критичности отказов, который позволяет определить уровень критичности каждого отказа (FMESA).

2. Анализ рисков и критические контрольные точки (НАССР)

Анализируется снижение уровня риска, которое может быть достигнуто за счет применения различных уровней защиты.

3. Анализ дерева событий (ETA)

Моделируются возможные результаты от первоначального события и состояние мер управления для анализа частоты или вероятности различных возможных результатов.

4. Анализ дерева отказов (FTA)

Анализируются первопричины главного события с использованием логических операторов для описания комбинаций сбоев. Вариации включают дерево успеха, в котором определено главное событие, а дерево причин используется для анализа прошлых событий.

5. Анализ влияния человеческого фактора (HRA)

Набор методов для определения вероятности человеческой ошибки и оценки вероятности отказа.

6. Матрица последствий/вероятности (также называемая матрицей рисков или тепловой картой)

Позволяет сравнивать отдельные риски, определяя их метрики вероятности и последствий и отображая их на матрице с осями последствия /вероятность.

Литература

1. ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска

2. ГОСТ Р 12.0.230.5-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ
3. ГОСТ Р 12.0.010-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ И МЕХАНИКА»

Научные руководители:

П.А. Хазов, канд. техн. наук, доцент кафедры теории сооружений и технической механики;

И.В. Шкода, ассистент кафедры теории сооружений и технической механики.

Е.А. Хаустова, П.А. Хазов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

УСТОЙЧИВОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТЫХ УПРУГИХ СТЕРЖНЕЙ СПЛОШНОГО ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ

Вопросы обеспечения общей устойчивости систем сплошного переменного сечения играют важную роль в связи с применением в них высокопрочных сталей, а также лёгких сплавов, обладающих высокими деформативными свойствами. Целесообразность применения элементов переменного сечения обуславливается возможностью снижения материалоемкости конструкции, а также более равномерным распределением напряжения. Использование рамных каркасов переменной жёсткости показало, что они обеспечивают минимизацию затрат не только на стадии строительства, но и в период эксплуатации. Они технологичны с точки зрения изготовления элементов, сборки и монтажа. В связи с этим в настоящее время данной тематике уделяется большое внимание [1-9]. Однако в России, несмотря на наличие целого ряда преимуществ, применение данного типа конструкций ограничено в связи с отсутствием эффективных методик расчёта.

Одной из главных проблем темы в настоящее время является отсутствие инженерных способов проверки устойчивости элементов переменного сечения, необходимой для обеспечения их безопасной эксплуатации и предотвращения возможных разрушений. В связи с этим теоретические, экспериментальные и численные исследования пространственной устойчивости стержней переменной жёсткости являются актуальными для строительной механики.

В данной работе рассматривается аналитический способ определения критического усилия, при котором стержень переменного сечения теряет устойчивость. В качестве граничных условий принимается шарнирное закрепление (рис. 1,а).

Для теоретического определения критической силы целесообразно применить подход Л. Эйлера [9], состоящий в предположении нахождения стержня в критическом состоянии, при котором возможны как исходная (рис. 1,а), так и отклонённая формы (рис. 1,б) равновесия.

5. Если придать стержню малое отклонение, то кривизна изогнутой оси будет уменьшаться по мере увеличения сечения стержня. Это означает, что максимальное отклонение оси стержня от исходного положения y_{\max} будет возникать в сечении с координатой $x_{\max} < \frac{l}{2}$ (рис. 1,б).

6. В шарнирах полностью отсутствует кривизна оси стержня, ввиду равенства нулю изгибающих моментов. Так как перемещения точек по краям стержня отсутствуют, уравнение изогнутой оси $y(x)$ должно удовлетворять ряду условий:

$$7. \begin{cases} y(0) = 0; \\ y(l) = 0; \\ y''(0) = 0; \\ y''(l) = 0; \\ x_{max} < \frac{l}{2} \end{cases} \quad (1)$$

Согласно принципу Лагранжа о возможных перемещениях, сумма работ всех внешних и внутренних сил на любом возможном перемещении равна нулю:

$$\sum A^{\text{внешн.}} + \sum A^{\text{внутр.}} = 0 \quad (2)$$

На расстоянии x от начала координат выделим бесконечно малый элемент стержня (рис. 1,в), в котором возникает изгибающий момент $M(x)$, совершающий элементарную работу:

$$dA^{\text{внутр.}} = M(x)d\varphi \quad (3)$$

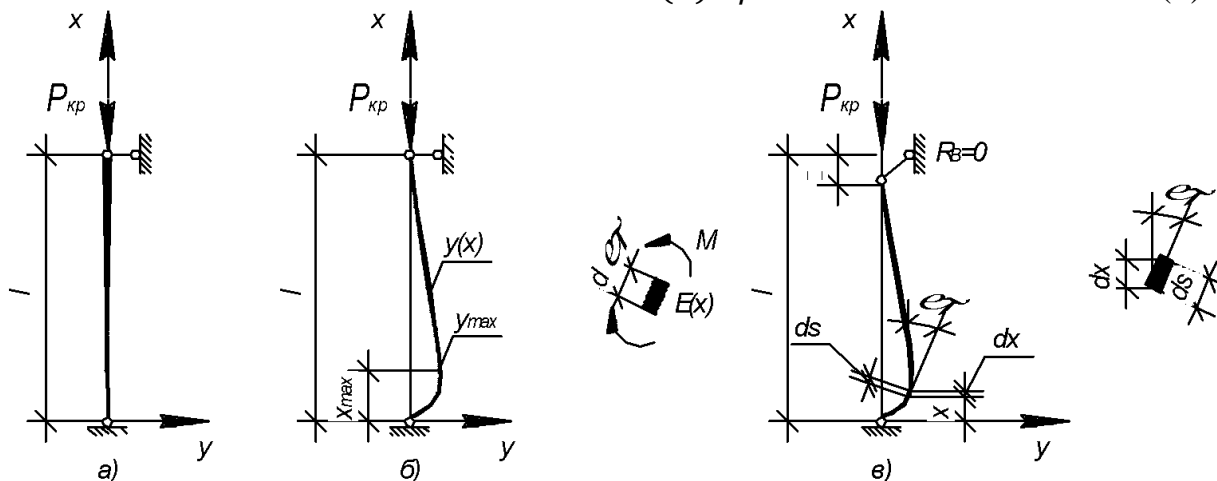


Рис. 3. Расчетная схема стержня переменного сечения: а – исходная форма равновесия; б – отклоненная форма равновесия; в – расчетная схема для определения критической силы.

Преобразуем выражение (3), приведя его к интегральному виду:

$$A^{\text{внутр.}} = \int_0^l EJ(y''(x))^2 dx, \quad (4)$$

где E – модуль упругости изучаемого материала, J – осевой момент инерции стержня.

Работа внешних сил определяется выражением:

$$A^{\text{внешн.}} = P_{кр.} \Delta \quad (5)$$

где Δ – сближение концов стержня:

$$\Delta = l - \int_0^l dx \quad (6)$$

Здесь dx – проекция малого элемента ds на ось x (рис.31,в).

В несжимаемом стержне длину l можно определить, как длину изогнутой оси:

$$l = \int_0^l ds \quad (7)$$

С учётом (6), (7), после ряда математических преобразований, получаем:

$$\Delta = \int_0^l \frac{2\sin^2\frac{\varphi}{2}}{\cos\frac{\varphi}{2}} dx \quad (8)$$

где φ – угол наклона касательной к оси стержня (рис. 1,в).

Учитывая, что в момент потери устойчивости $\sin\frac{\varphi}{2} = \frac{\varphi}{2}$, $\cos\varphi = 1$, $\varphi = y'$, выражение для работы внешних сил приобретет следующий вид:

$$A^{\text{внешн.}} = \frac{1}{2} P \int_0^l (y'(x))^2 dx \quad (9)$$

Окончательное выражение для критической силы с учётом (4) и (9):

$$P_{\text{кр}} = \frac{\int_0^l EI(x) \cdot (y''(x))^2 dx}{\int_0^l (y'(x))^2 dx}$$

Полученное выражение для определения критического усилия, приводящего к потере устойчивости стержня, переменного сечения нуждается в упрощении. Ввиду того, что применение в инженерной практике уравнений подобного вида затруднительно, так как требует проведения операций интегрирования и дифференцирования. Сложность решения данной проблемы заключается в том, что на данный момент не найдено в общем виде аппроксимирующей функции, удовлетворяющей совокупности условий (1). Поэтому для расчётов конструктивных элементов переменного сечения используются методы математического моделирования в программных комплексах с проведением соответствующей верификации результатов за счёт введения поправочных коэффициентов или данные физических экспериментов, предполагающих разрушение опытных образцов.

Литература

1. Катюшин, В.В. Здания с каркасами из стальных рам переменного сечения (расчет, проектирование, строительство): монография / В.В. Катюшин. – М.: Стройиздат, 2005. – 656 с.

2. Аскинази, В.Ю. Пространственная устойчивость элементов стальных рамных конструкций переменной жесткости: автореф. Канд. техн. наук: 05.23.01 / В.Ю. Аскинази. – СПб, 2017. – 26 с.

3. Никора, Н.И. Продольный изгиб стержней переменной жесткости с учетом деформаций ползучести и температурных воздействий / Н.И.

Никора // Диссертация на соискание степени канд. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 2016. – 120 с.

4. Богданович, А.У. Устойчивость стержня переменного эллиптического сечения при продольном сжатии / А.У. Богданович, А.А. Абдюшев // Известия КГАСУ. – Казань, 2006. - №2(6) – С. 38-41

5. Богданович, А.У. Продольное сжатие тонкостенного стержня переменного сечения при различных вариантах закрепления торцов / А.У. Богданович, И.Л. Кузнецов // Известия вузов. Строительство. – Москва, 2005. - №10. – С. 19-25

6. Беляева, С.Ю. Исследование несущей способности элементов стальной рамы переменного сечения при ошибках сборки и монтажа / С.Ю. Беляева, Д.Н. Кузнецов, И.А. Ковылина // Современное строительство и архитектура. – 2016. – № 1 (01). – С. 22-26.

7. Блюмин, С.Л. Решение задачи устойчивости сжато-изгибаемых жестко опертых стержней переменной жесткости / С.Л. Блюмин, В.В. Зверев, И.В. Сотникова, А.С. Сысоев // Вестник МГСУ. – 2015. - №5. – С. 18-27.

8. Галкин, А.В. Задача устойчивости сжато-изгибаемых стержней со ступенчатым изменением жесткости / А.А. Галкин, А.С. Сысоев, И.В. Сотникова // Вестник МГСУ. – 2015. - №2. – С.38-44.

9. Лампси, Б.Б. Устойчивость центрально сжатого стержня переменного сечения / Б.Б. Лампси, П.А. Хазов, Н.А. Кириллова. – Вестник Волжского регионального отделения Российской академии архитектуры и строительных наук. - № 21. – 2018. – С. 139-142.

Аниськина К.И.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Коррозия является предметом научных исследований уже более 150 лет. Как и природные явления (температурные воздействия, грозовые разряды, землетрясения и др.), коррозия может нанести опасный ущерб зданиям и сооружениям, привести к их разрушению. Однако, в отличие от стихийных бедствий, существуют различные методы предотвращения и контроля коррозии, которые могут снизить или устранить ее воздействие на общественную безопасность, экономику и окружающую среду.

Коррозия (от лат. Corrosio – разъедание) – самопроизвольный процесс разрушения металлов вследствие их взаимодействия с коррозионной средой [1,2]. Более того, это взаимодействие может иметь различный характер: химический, электрохимический, а иногда и физико-химический. Что происходит с металлами, попавшими в агрессивную среду? Дело в том, что эти материалы имеют недостаточную термодинамическую устойчивость к определённым веществам, с которыми они взаимодействуют. Проявлением коррозии являются ее продукты, такие как ржавчина.

Коррозионный процесс наносит существенный ущерб мировой экономике, и разрешение этой проблемы является важной и актуальной во времени задачей. Согласно статистическим данным [5] ежегодные мировые потери от коррозии оцениваются в 1,8 трлн долларов, а в таких странах, как США и Германия затраты достигают 3,1% от валового внутреннего продукта. Однако, при грамотном использовании научно-обоснованных методов защиты от такого типа воздействий часть потерь можно было бы избежать.

Помимо ущерба с экономической точки зрения, коррозионный процесс может привести к разрушениям конструкций или их элементов, серьезным авариям и чрезвычайным ситуациям, в том числе к человеческим жертвам. Так, в 2005 г. в здании плавательного бассейна «Дельфин», расположенного в г. Чусовом, произошло обрушение части покрытия помещения, в котором была размещена большая ванна (рис.1). Причиной аварийной ситуации послужил разрыв горизонтальной стыковой накладке и фасонки в монтажном узле нижнего пояса фермы. Главным фактором, вызвавшим разрыв в узле, стало уменьшение площади рабочего сечения накладке и фасонки (более 50%) вследствие коррозии металла.



Рис.1 Последствия обрушения покрытия бассейна «Дельфин» в г. Чусовом

Еще одним примером разрушения вследствие воздействия коррозии является авария в 1983г. в США. В Гринвиче рухнул мост через реку

Мианус (рис.2). Одной из причин обрушения стала коррозия подшипников подъемного механизма. Она, в свою очередь, возникла из-за нарушения требований к очистке рядом расположенных стоков и повышения уровня воды.



Рис.2 Последствия обрушения моста через реку Мианус в Гринвиче, США

Существует множество методов защиты конструкций от коррозии. Основными и эффективными из них являются:

1. Использование коррозионностойких материалов;
2. Защитные покрытия (металлические, неметаллические);
3. Подавление влияния коррозионной среды;
4. Электрохимический метод;
5. Рациональное конструирование изделий.

Наиболее надёжный метод борьбы с коррозией – изготовление строительных конструкций или их элементов из коррозионностойких материалов. В состав таких материалов, помимо обычных примесей, входят компоненты, вызывающие пассивность металла в агрессивной среде.

Введение элементов (меди, титана, хрома) к сталям приводит к тому, что при коррозионном процессе образуются плотные продукты реакции, предохраняющие и защищающие сплав от разрушения. Однако коррозионностойкие материалы имеют высокую стоимость и низкую пластичность, поэтому на практике большинство конструкций и изделий производят из доступных материалов с последующей защитой их от коррозии.

Основным способом борьбы с коррозией являются искусственно создаваемые на поверхности металла защитные покрытия – металлические и неметаллические (полимерные, лакокрасочные) [4]. Выбор вида покрытия зависит от среды размещения конструкции и природы металла.

Материалами для металлических покрытий могут быть чистые металлы (Zn, Al, Cu) и их сплавы: бронза, латунь и т. Д. В зависимости от

характера защиты основы различают анодные и катодные покрытия. Если металл покрытия в определённой коррозионной среде имеет более отрицательный потенциал, чем металл основы, то растворяется покрытие, а не основа. Такое покрытие называется анодным. Если покрытие имеет более положительный потенциал, то растворяется основа – покрытие катодное.

Неметаллические защитные покрытия могут быть как неорганическими (неорганические эмали, оксиды металлов, соединения хрома и фосфора) так и органическими (лакокрасочные покрытия, покрытия смолами, резиной, полимерными пленками). Защитное действие таких покрытий сводится в основном к изоляции металла от окружающей среды.

В настоящее время наибольшее распространение получили «трехслойные» материалы с двойным уровнем защиты. Первым уровнем является непосредственно оцинковка, вторым – полимер. Благодаря такой структуре сталь становится стойкой к воздействию агрессивных сред и механическим повреждениям.

Метод изменения свойств коррозионной среды [3] пригоден в том случае, когда защищаемое изделие эксплуатируется в ограниченном объеме жидкости. Метод состоит в удалении из раствора, в котором эксплуатируется защищаемая деталь, растворенного кислорода (деаэрация) или в добавлении к этому раствору ингибиторов – веществ, при добавлении которых в среду, где находится металл, значительно уменьшается скорость коррозии металла.

Электрохимический метод защиты основан на замедлении скорости анодных или катодных реакций коррозионного процесса. Электрохимическая защита осуществляется путем присоединения к защищаемой конструкции, находящейся в среде электролита, металла с более отрицательным значением электродного потенциала – протектора. Наиболее применима электрохимическая защита в коррозионных средах с хорошей ионной электрической проводимостью.

Основы безотказной работы строительных конструкций и оборудования в значительной мере закладываются еще на стадии рационального конструирования. При проектировании следует минимизировать или исключить опасные, с точки зрения коррозионного процесса, участки: места для скопления влаги, зазоры, щели, контакты металлов и механических напряжений.

В настоящее время в области коррозионной защиты повышенное внимание современных исследователей обращено на разработку и анализ новых противокоррозионных покрытий. Среди многочисленных исследований по покрытиям большой интерес представляют следующие темы:

1. Супергидрофобные покрытия;

2. «Зеленые технологии»;
3. Снижение водопроницаемости полимерных покрытий;
4. Самозалечивающиеся покрытия;
5. Мониторинг состояния покрытий в режиме реального времени.

Проблема предотвращения коррозионных разрушений металлических конструкций занимает одно из основных мест в решении задачи по повышению надежности и долговечности. К настоящему времени благодаря изучению механизма коррозии, причин ее возникновения разработано большое количество методов защиты от коррозионных воздействий, выбор которых определяется природой защищаемого металла, экономическими соображениями, параметрами коррозионной среды. Несмотря на научно-технический прогресс и появление новых, современных технологий, проблема борьбы с коррозией остается актуальной.

Литература

1. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями N 1, 2).
2. ГОСТ 5272-68 Коррозия металлов. Термины (с Изменениями N 1,2)
3. Степанова, В.Ф. Защита от коррозии строительных конструкций – основа обеспечения долговечности зданий и сооружений / В.Ф. Степанова // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2005. – №3. – С. 16-19.
4. Каблов Е.Н., Старцев О.В., Медведев И.М. Обзор зарубежного опыта исследований коррозии и средств защиты от коррозии // Авиационные материалы и технологии. 2015. №2.
5. Schütze M., Hays G.F., Burns W., Han E., Jacobson G. Global Needs for Knowledge Dissemination, Research, and Development in Materials Deterioration and Corrosion Control, 2009.

Борискина Е.С., Деулина Н.М.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ АДАПТИВНОГО ФУНДАМЕНТА В СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ РАЙОНАХ

Примерно 25% территории России, на которой расположены 27 субъектов Федерации с населением около 20 млн. человек, подвержено

воздействию землетрясений интенсивностью 7 баллов и выше. Степень опасности сейсмического воздействия зависит не столько от его силы, сколько от размеров ущерба социального, экономического, экологического, который может возникнуть в результате человеческих потерь, разрушений зданий, сооружений, хозяйственных объектов, инженерной инфраструктуры.

Сейсмические воздействия представляют собой колебания земной поверхности в результате быстрого выхода накапливаемой энергии внутренних сил планеты. Эти колебания передаются через грунт в основании на само здание или сооружение.

Очень важным является умение проектировать в соответствующих регионах сейсмостойкие здания и сооружения, которые будут оставаться надежной конструкцией во время различных процессов, происходящих в земной поверхности.

Сейсмостойкость сооружения – способность сооружения сохранять после расчетного землетрясения функции, предусмотренные проектом, например:

- отсутствие глобальных обрушений или разрушений сооружения, или его частей, способных обусловить гибель и травматизм людей;
- эксплуатацию сооружения после восстановления или ремонта;
- пожарную безопасность здания;
- отсутствие обрушения сооружения в случае повторных толчков с интенсивностью на один балл меньше расчётного землетрясения до восстановления или ремонта. [1]

Для того чтобы здание противостояло перемещениям, возникающим в ходе подземных толчков, необходимо предусматривать антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия – это совокупность конструктивных и планировочных решений, основанных на выполнении требований, обеспечивающих определённый, регламентированный нормами, уровень сейсмостойкости сооружений.

В качестве таких мероприятий при проектировании зданий используются различные системы сейсмозащиты. Данные системы позволяют уменьшать сейсмические нагрузки на надземные конструкции зданий и сооружений, вследствие чего повышается надёжность их работы при землетрясениях, снижается материалоемкость и сметная стоимость объектов строительства, расширяются области их применения в районах с разной степенью сейсмической активности.

Наиболее важным является обеспечение устойчивости и прочности фундамента здания, так как фундамент – это основа всего здания,

представляющая собой подземную конструкцию для передачи нагрузок и воздействий от здания или сооружения к грунтовому основанию.

Для строительства зданий в условиях сейсмичности устраивают те же фундаменты: свайные, ленточные, плитные и столбчатые. Однако особые условия строительства требуют соответствующих изменений в конструкции стандартных фундаментов. К примеру, для усиления сборных фундаментов обязательно устраиваются перевязка блоков в узлах и укладка дополнительных арматурных сеток, а отдельные фундаменты должны раскрепляться железобетонными вставками. [2]

подавляющее большинство конструкций существующих сейсмостойких фундаментов направлено на «обособление» самого здания от основания. Так, например, существуют фундаменты, представляющие собой определённым образом уложенные две плиты: верхнюю и нижнюю или же свайные фундаменты с песчаной подушкой между ростверком и самим зданием.

Также в настоящее время для обеспечения сейсмостойкости здания применяются всевозможные системы сейсмозащиты. Существует несколько видов таких систем: системы с включающимися и выключающимися связями, резинометаллические опоры, системы с сейсмоизолирующими скользящими опорами и скользящими поясами, кинематические и подвесные опоры, системы с повышенным демпфированием. [5]

Однако основная часть конструкций существующих сейсмостойких фундаментов не обеспечивает защиту от вертикальной составляющей колебаний, а также их возведение является достаточно трудоёмким. Более того, такие конструкции работают только по жёсткой конструктивной схеме, они практически не изгибаются под действием внешних нагрузок.

При конструировании фундаментов в сейсмически опасных районах серьёзной расчётной проблемой является предотвращение горизонтальных перемещений различных фундаментов по отношению друг к другу. Также может возникнуть опасность отрыва одной из сторон фундамента от грунта.

Если отдельные фундаменты колонн каркасных зданий не могут воспринимать сдвигающие усилия от сейсмической нагрузки, их необходимо соединять с соседними фундаментами. В качестве таких связей могут быть использованы фундаментные балки, над стыками которых с фундаментами следует укладывать симметрично оси ряда сетки длиной 2 м из арматуры. [3]

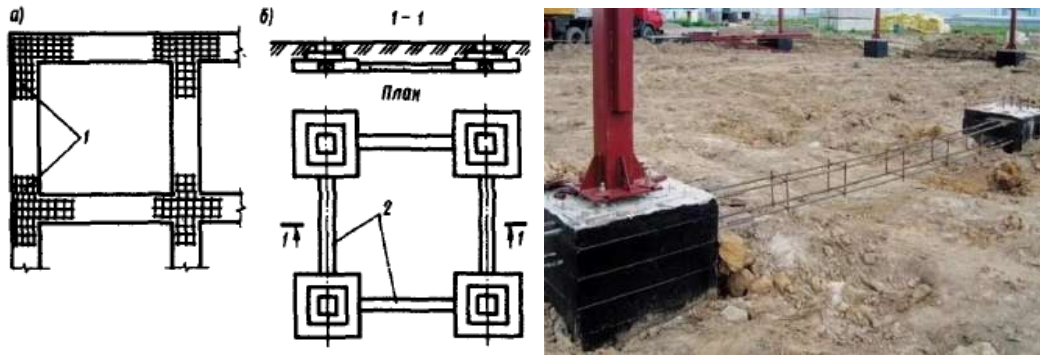


Рис. 1. Примеры существующих конструкций сейсмостойких фундаментов: а-ленточный, б – столбчатый; 1-арматурная сетка, 2-фундаментные балки.

На основе вышесказанного предлагается использовать адаптивную конструкцию, состоящую из отдельно стоящих фундаментов, связанных между собой железобетонными балками на гибких связях.

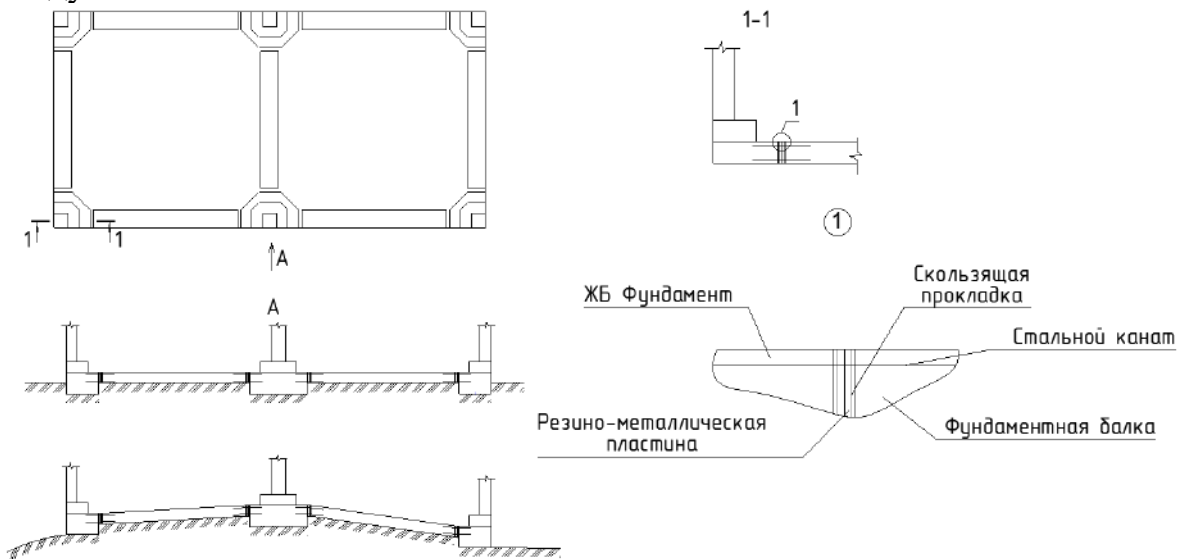


Рис. 2. Конструкция предлагаемого адаптивного фундамента

Части здания, имеющего сложную форму в плане, необходимо разделять антисейсмическими деформационными швами согласно [1]. Наиболее важным вопросом является проработка конструкции данного шва в фундаментной части. Следует учитывать то, что части здания должны быть связаны между собой, но такая связь должна не допускать разрушение объекта при землетрясениях, а, наоборот, гасить колебания.

В связи с этим также предлагается использование фундаментов с адаптивными фрикционными сейсмоизолирующими пластинами, состоящими из резинометаллических пластин и скользящих прокладок из фторопласта (см. Рис. 3).

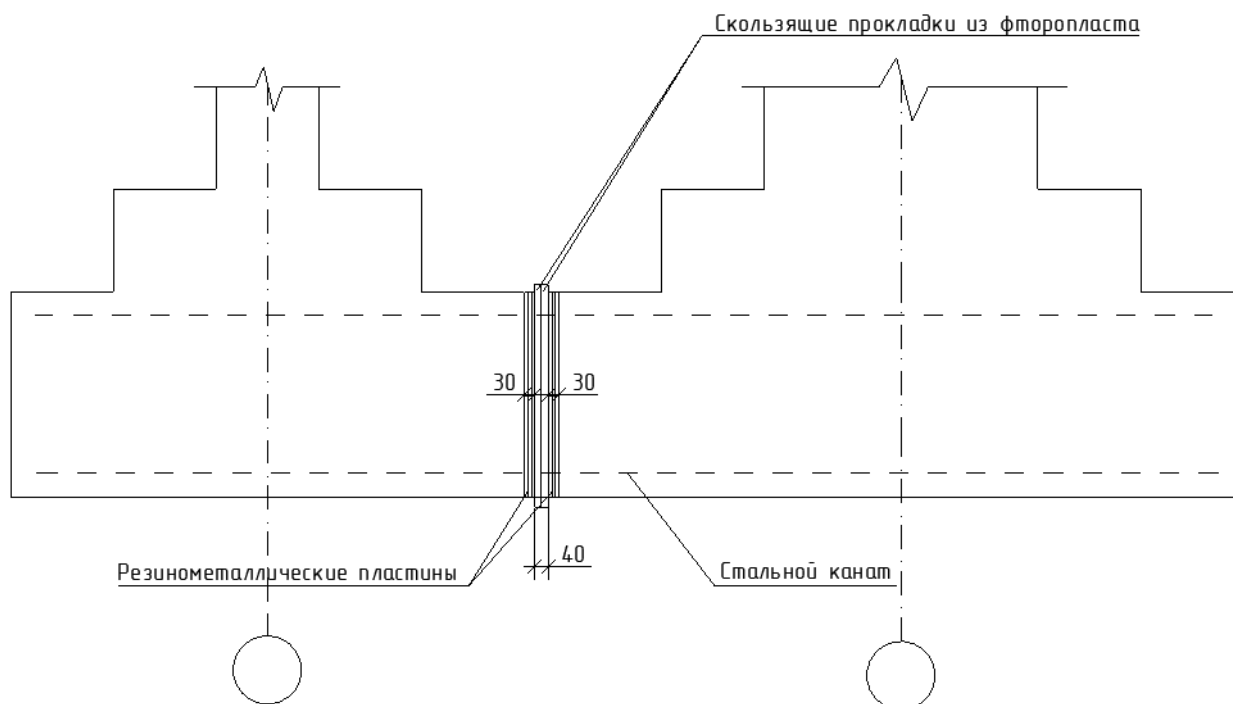


Рис. 3. Фундаменты с адаптивными фрикционными сейсмоизолирующими пластинами

Данные фундаменты совмещают в себе преимущества как жёсткого, так и податливого фундаментов. То есть до определённого значения частоты колебаний фундаменты работают по жёсткой конструктивной схеме, далее они ведут себя как податливые конструкции. Поэтому при расчёте необходимо учитывать то, что податливость возникает при достижении определённой пиковой нагрузки.

Как в первом, так и во втором случае гибкость связи между фундаментами обеспечивается использованием стальных канатов и их предварительным натяжением. Стальные канаты укладываются в нижней ступени фундаментов и предварительно натягиваются до определённого значения. Использование данной связи позволяет фундаментам перемещаться относительно друг друга, при этом сохраняя общую жёсткость, а также воспринимать как сжимающие, так и растягивающие усилия, что предотвращает опасность развития трещин в грунте.

Процесс перехода в работе фундамента регулируется предварительным натяжением канатов, так как с помощью натяжения корректируется сила трения между пластинами. Сила трения возникает в плоскости сечения фундаментов, компенсируя возникающие поперечные силы и уменьшая относительное смещение фундаментов. Следовательно, уменьшаются значения собственной частоты колебания конструкции, абсолютные ускорения, а также инерционные сейсмические нагрузки, что приводит к гашению колебаний. Снижению колебаний также способствует

применение резинометаллических пластин, которые обладают демпфирующими свойствами.

Таким образом, предлагаемые конструкции являются полностью адаптивными к сейсмическим воздействиям, способствуют гашению колебаний и сохранению надёжности и прочности зданий и сооружений. Они по предварительным оценкам учитывают максимально все возможные отрицательные воздействия землетрясений.

Литература

1. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах СНИП II-7-81* [Электронный ресурс]: утв. М-вомстр-ва России 18.02.14: дата введ. 25.11.18. Режим доступа: Технические нормы и правила. Строительство.
2. Тетиор, А.Н. Фундаменты: учеб.пособие для студ. Учреждений высш. Проф. Образования/ А.Н.Тетиор – М.: Академия, 2010 – 400с.
3. Горбунов-Посадов, М.И Основания, фундаменты и подземные сооружения/ М.И.Горбунов-Посадов,В.А. Ильичев,В.И.Крутов, и др.; Под общ. Ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 480с., ил. – (Справочник проектировщика).
4. Алексеев С.И., Алексеев, П.С. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. Пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 332 с.
5. Хазов, П. А. Сейсмостойкость зданий и сооружений: Учебно-методическое пособие по подготовке к лекционным и практическим занятиям по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений, Гидротехнические сооружения повышенной ответственности / П. А. Хазов. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2016. – 67 с.

Борискина Е.С.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

На протяжении всей многовековой истории люди в различных регионах страдают от сейсмической активности. Для некоторых из них вопрос сейсмобезопасности остаётся насущным и по сей день. Испокон веков великие умы, учёные и исследователи описывали и объясняли

явления землетрясений, начиная с суеверных мифов и предрассудков и заканчивая точными теориями с обширной тезисной базой.

В основе изучения землетрясений лежат знания о строении Земли. Строение Земли изучалось с разных позиций. Одним из основных методов ее исследования официальной наукой является геофизический метод сравнения параметров колебаний разных точек на земной поверхности при землетрясениях. Землетрясения проявляются в виде колебаний поверхности Земли, вызванных высвободившейся внутри Земли энергией. Особенности этих колебаний зависят от свойств геологических структур, расположенных вдоль линии распространения сейсмических волн. Поэтому исследования картины распространения колебаний позволяют обратным путём судить о внутреннем строении Земли. В соответствии с результатами таких исследований Земля состоит из трёх слоёв разной природы: ядра или центрострефы, мантии и земной коры или литосферы [2]. На основе изучения характера изменения сейсмической волны в недрах Земли были сделаны выводы о мощности, плотности, однородности и температуре каждого из слоёв.

Как известно, человечество живёт и плотно контактирует как раз-таки с литосферой. Именно её перемещения и видоизменение люди ощущают и определяют как землетрясение. Примечательно то, что её мощность составляет лишь 5-40 км. В сравнении с общими габаритами Земли (радиусом ≈ 6400 км), если уменьшить её до размеров яблока, то окажется, что размеры земной коры окажутся тоньше, чем кожа обычного яблока. Отсюда мы и можем замечать такие ужасающие последствия землетрясений, как обвалы в горах, образование или, наоборот, затопление островов, изменение русла рек. Нередко землетрясения сопровождаются цунами, которые напрямую зависят от земной коры.

Люди часто ассоциируют землетрясения со сравнимым по ущербу бедствием - извержением вулкана. Вулканические землетрясения имеют место быть, однако они встречаются редко и имеют ограниченную сферу влияния. При извержении вулкана происходят выбросы лавы и взрывы газа, которые в свою очередь давят на земную кору.

Сама по себе земная кора не может перемещаться или колебаться самостоятельно. Чтобы заставить многокилометровую толщу земли сдвинуться с места необходимо огромное количество энергии. Такая энергия может образовываться в недрах Земли и от воздействия со стороны Солнца. Встретившись с земной корой, энергия деформирует её. Процесс накопления энергии упругих и пластических деформаций в сейсмических швах происходит постепенно на этапах, предшествующих возникновению землетрясений. Когда потенциальная энергия, накопленная в течение длительного времени, превзойдёт энергию, отвечающую критерию

прочности горных пород в области сейсмического шва, происходит переход потенциальной энергии в кинетическую, сопровождающийся колебаниями окружающей среды. Эти процессы называют землетрясениями, вызванными тектоническими процессами или тектоническими землетрясениями. [1] Они самые распространённые и представляют наибольшую опасность с точки зрения сейсмостойкости зданий и сооружений. Если тектонические землетрясения возникают на глубине более 500 км, их называют глубокофокусными, однако из-за большого удаления очага от поверхности Земли они редко вызывают разрушения. Из описания тектонических землетрясений следует, что вся материковая Земля разбита на литосферные плиты, которые перемещаются относительно друг друга (отдаляются или сближаются). Если две точки, взятые на двух разных плитах, отдаляются друг от друга, то на других участках плит происходит сближение, которое сопровождается тектоническим землетрясением.

Как было указано выше, немало важную роль в образовании землетрясений играют слои, из которых сложена земная кора. Они могут быть представлены изверженными или осадочными горными породами и продуктами метаморфической деятельности. При чём, осадочные горные породы располагаются неравномерно и в верхней части земной коры. В определённых районах они могут иметь малую прочность за счёт легкой растворимости, что приводит к карстовым провалам. В таких «карстовых зонах» имеют место провальные (обвальные) землетрясения. Они также могут произойти и по вине людей. Например, при разработке полезных ископаемых могут произойти как вертикальные, так и горизонтальные смещения или обрушение кровли вышележащих горных пород.

Наряду с исследованиями видов землетрясений и характера их происхождения перед наукой стоял вопрос об измерении и описании силы землетрясения. Основываясь на степени разрушения построек и зданий, а также на внутренних ощущениях и видимых изменениях окружающей среды появилась классификация землетрясений по интенсивности. Первые попытки классифицировать землетрясения по интенсивности относятся к началу XVII века. Для оценки силы землетрясения пользовались различными сейсмическими шкалами. Шкалы интенсивности содержат два рода сведений:

1. Баллы, отражающие качественное описание произведенного землетрясением эффекта (качественные шкалы);
2. Амплитудные воздействия на свободной поверхности Земли (количественные шкалы). Указанные амплитудные воздействия представлены, как правило, ускорением или, реже, перемещением и скоростью.

Ввиду разрозненного расположения сейсмических зон и малых возможностей коммуникации людей изначально такие шкалы составлялись индивидуально для каждого эпизода землетрясения. За период примерно в 200 лет таких шкал составлено около 50-ти. С развитием технологий в целом и науки сейсмологии в частности данные об интенсивности различных землетрясений обобщили, сократив количество сейсмических шкал. Эти шкалы основываются на следующих показателях:

- воздействие землетрясения на людей и на бытовые предметы,
- воздействие землетрясения на здания и сооружения различных типов (по их повреждениям),
- воздействие землетрясения на природную окружающую среду - остаточные явления в грунтах и изменение режима грунтовых и подземных вод.

Для мелких и малоинтенсивных землетрясений наиболее точной является шкала JMA Seismic Intensity. [4] Это шкала, принятая в середине XX века японским метеорологическим агентством (Japan Meteorological Agency), имеет восемь градаций (градусов, шкала Шиндо, Shindo) – от нуля до семи, но с дополнительными ступенями. Сила землетрясений в японской шкале Шиндо (JMA scale) измеряется в самой Японии и Тайване. На сайте метеорологического агентства Японии сведения о землетрясениях в Японии и акватории (в морях и Тихом океане) находятся в разделе «Earthquake Information»[5]. Показаны следующие параметры:

- seismic intensity (сейсмическая интенсивность);
- Latitude, Longitude – degree (географические координаты гипоцентра землетрясения в градусах);
- Depth (глубина очага землетрясения, эпицентра);
- Magnitude (магнитуда землетрясения).

Отчеты о землетрясениях в реальном времени автоматически рассчитываются на основе измерений сейсмометром пикового ускорения грунта по всей пораженной зоне, и JMA сообщает об интенсивности данного землетрясения в соответствии с ускорением грунта в точках измерения.

Однако, для более сильных по интенсивности землетрясений шкала MSK-64 была признана более подходящей. [4] Эта шкала, разработанная в 1964 году С.В. Медведевым (Москва), У. Шпонхеером (Йена) и В. Карником (Прага) является международной шкалой сейсмической активности и отражает современный уровень строительства в разных странах. Шкала MSK-64 включает в себя 12 единиц, обозначенными римскими цифрами.

По данной шкале приведены отдельные описания последствий землетрясения и классификация зданий, возведённых без необходимых антисейсмических мероприятий. Здания классифицируются следующим

образом: по типам зданий, по количеству, по степени повреждения, по признакам при описании проявления землетрясения.

Сила землетрясения в баллах устанавливается также в зависимости от величин максимального ускорения почвы для периода колебаний 0,1 – 0,5 секунды, скорости для периодов 0,5 – 2 секунд и величиной x_0 , представляющей наибольшее относительное смещение сферического упругого маятника сейсмометра.

MSK-64 лежит в основе СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» и продолжает использоваться в России и странах СНГ. В своё время эта шкала получила широкое распространение в Европе и СССР. В 1964 году в Париже межправительственное совещание ЮНЕСКО признало важность разработки единой международной шкалы интенсивности и рекомендовало временно использовать шкалу MSK-64. В связи с чем даже был выполнен перевод системы JMA в MSK-64. Согласно исследованиям, при низкоинтенсивных землетрясениях (до 4 включительно по MSK) формула перевода должна иметь вид $M = 1.5J + 1.5$, иначе – $M = 1.5J + 0.75$. Здесь M и J – показания шкал интенсивности по первой букве названия. [4]

Шкала MSK-64 является усовершенствованным и объемным вариантом прежних шкал Меркалли, Канкани, Зибберга и Медведева. Шкала Меркалли-Канкани-Зибберга (шкала MM или модифицированная Меркалли) утверждена международной сейсмической ассоциацией в 1917 г. Действует в США и большинстве европейских стран. Содержит описательные признаки последствий землетрясений, двенадцати балльная. Она может быть применена в том случае, когда отсутствуют прямые данные об интенсивности подземных толчков, например, из-за отсутствия соответствующего оборудования.

В СССР шкала MM использовалась до 1953 г. Затем, стала действовать сейсмическая шкала Института физики Земли РАН. Описание последствий землетрясений в этой шкале дифференцировано по трем разделам: поведение зданий и сооружений, остаточные явления в грунтах, изменение режима грунтовых и подземных вод и прочие признаки (реакция людей, животных, смещение мебели и т.д.), что является её отличительной особенностью. В настоящее время стандартом установлен порядок получения оценки интенсивности произошедшего землетрясения в баллах по шкале сейсмической интенсивности (ШСИ-17), а также оценки возможных последствий будущих землетрясений. Оценка интенсивности землетрясения по ШСИ определяется по реакции категорий-сенсоров, по сейсмологическим (уравнение макросейсмического поля) и инженерно-сейсмометрическим (инструментальным) данным. Шкала сейсмической интенсивности характеризует эффект землетрясения в баллах от 1 до 12.

Оценки интенсивности землетрясений по шкале ШСИ совпадают с оценками по шкалам MCS, MM, MSK-64, EMS-98, ESI-2007 в пределах точности определений. [6]

Оценивать землетрясение можно не только по его разрушительной способности, но и по той энергии, которая вызвала это явление. Для оценки этой энергии введено понятие магнитуды, лежащей в основе шкалы Рихтера. Шкала Рихтера содержит условные единицы (от 1 до 9,5) — магнитуды, которые вычисляются по колебаниям, регистрируемым сейсмографом. Эту шкалу часто путают со шкалой интенсивности землетрясения в баллах (по 7 или 12-балльной системе), которая основана на внешних проявлениях подземного толчка (воздействие на людей, предметы, строения, природные объекты). Когда происходит землетрясение, то сначала становится известной именно его магнитуда, которая определяется по сейсмограммам, а не интенсивность, которая выясняется только спустя некоторое время, после получения информации о последствиях.

Таким образом, за время существования человечества явление землетрясений было широко изучено. Была дана чёткая классификация и введена система оценивания. Эти данные наиболее полезны в сейсмостойком строительстве.

Литература

1. Немчинов Ю.И. Сейсмостойкость зданий и сооружений. В двух частях. / Ю.И. Немчинов – Киев:, 2008г.
2. Гаскин В.В., Иванов И.А. Сейсмостойкость зданий и транспортных сооружений: учебное пособие. – Иркутск: ИрГУПС, 2005.
3. Окамото Ш. Сейсмостойкость инженерных сооружений: Пер. с англ. – М.: Стройиздат, 1980.
4. MSK intensity scale as Compared with JMA intensity scale / Т.Хироно, К.Сате // Метерологический институт исследований – Токио.
5. Метеорологическое агентство Японии [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.jma.go.jp/jma/indexe.html>
6. ГОСТ Р 57546-2017 Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности. – Москва: Стандартинформ, 2017.
7. Хазов П.А. Резонансный анализ каркасного здания при сейсмических воздействиях различных частотных диапазонов / П.А. Хазов, А.А. Генералова, А.Е. Воробьёва // Приволжский научный журнал/ Нижегород. Гос. Архитектур.- строит. Ун-т. [Электронный ресурс] : [сайт] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41575592>

Гордеевцева А.М.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

МЕТОДОЛОГИЯ СЕЙСМОЗАЩИТЫ ЗДАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОСТИНИЦЫ В ГОРОДЕ ИРКУТСКЕ

При проектировании объекта – 8 этажного здания гостиницы в городе Иркутске вопрос сейсмоизоляции здания стал более чем актуальным, так как Иркутск – место с повышенной сейсмоопасностью и землетрясениями в 8 баллов.



Рис. 1 – Проектируемое сейсмостойкое здание

Строительство в таких условиях осложнено действием на здания и сооружения динамических воздействий. Сейсмостойкость зданий и сооружений, предназначенных для строительства в сейсмических районах, обеспечивается путём повышения несущей способности конструкций путём увеличения геометрических размеров несущих элементов, применения более высокопрочных материалов и других конструктивных мероприятий. Для обеспечения этого необходимы значительные затраты строительных материалов и средств. С увеличением размеров элементов конструкций или прочностных характеристик материала, увеличивается жёсткость и вес сооружения, что, в свою очередь, вызывает возрастание сейсмической нагрузки [1].

Одним из методов самоизоляции – это создание прорезиненных опор, которые в свою очередь увеличивают затухания колебаний порядка в 3-5 раз. Данные опоры крепятся между наземной конструкцией здания и фундаментом. Конструкция данного устройства состоит из следующих позиций: между двумя опорными стальными листами (4) стоит каучук

(резина)(1), который имеет внутренние стальные листы(2) вокруг свинцового сердечника(3), который обеспечивает жёсткость в вертикальном направлении, что даёт лучшее преимущество сдвигу, чем опорам без сердечника.

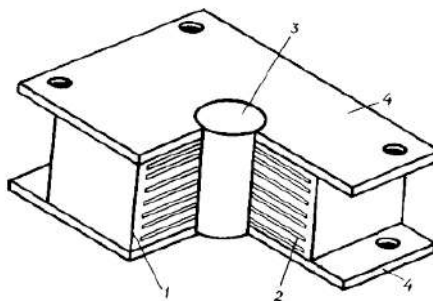


Рис. 2 –Конструктивная схема резинометаллической опоры со свинцовым сердечником

Проанализировав данную модель конструкцию, она в целом удовлетворяла требуемую самоизоляцию для данного сейсмоопасного района страны. Но данный вид сейсмозащиты не очень хорош тем, что в некоторых случаях возможно нарушение свинцового сердечника, поэтому данный вариант не был рассмотрен для проектируемого здания.

Одним из самых распространённых и часто встречаемых систем самоизоляции: демпфирование. Данный метод помогает достигнуть значительного гашения колебаний (уменьшения амплитуды).

Сама конструкция широко применяемого устройства следующая: сам демпфер состоит из цилиндрического корпуса, а сам он помещён в поршень, с соблюдением небольшого зазора, который обеспечивает заполнение цилиндрического корпуса вязкой демпфирующей жидкостью. На основе данного принципа в мире достаточно широкое распространение получила система многокомпонентной вибро - и сейсмозащиты (система GERB). Она представляет собой пружинные виброизоляторы с поршневыми демпферами вязкого трения VES [2].

Главное преимущество данного метода заключается в том, что она позволяет снизить реакцию сооружения не только на горизонтальный, но и на вертикальный компонент сейсмического воздействия.

Именно данный метод самоизоляции использовался в данном проекте, что позволил снизить опасность сейсмических воздействий с 8 баллов до пяти. А именно, в колоннах подвала здания было запроектировано данное устройство: эти самые пружины, «разделили» здание на две разные части – подземную и надземную, тем самым насколько это возможно погасив воздействие землетрясений на надземную часть.

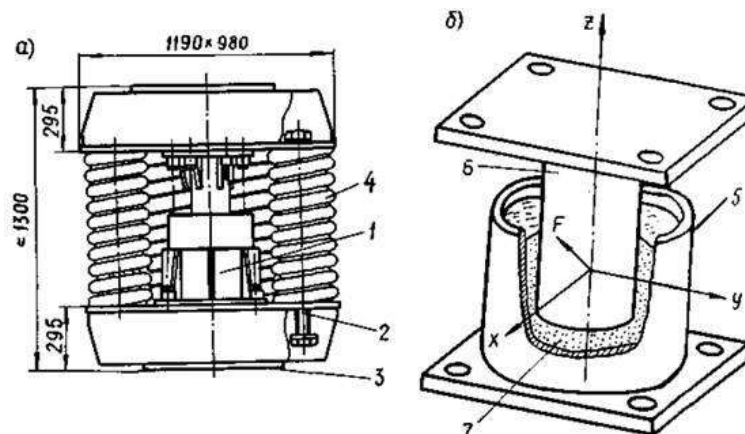


Рис. 3 - Конструктивная схема пружинного виброизоляторы системы GERB (а) и вязкого демпфера VES (б): 1-поршневой вязкий демпфер VES; 2-болт; 3-опорная плита; 4-пружина; 5-корпус; 6-поршень; 7-вязкая жидкость

Но так как здание гостиницы является восьмиэтажным, и конструктив общего вида имеет *круглую* конфигурацию, что наиболее благоприятно для строительства в сейсмоопасных районах, лифтовый узел размещён в центре конфигурации объекта, образуя некое жёсткое ядро конструкции. Поэтому возникает вопрос о дополнительной самоизоляции здания, а именно использовании ещё одного распространённого метода сейсмозащиты.

Под жёсткое ядро запроектирован сейсмоизолирующий скользящий пояс[3]. Он выполнен в виде ряда опор, расположенных между фундаментом здания и надземными конструкциями, в месте пересечения продольных и поперечных стен – стен ядра жёсткости. Каждая опора имеет две пластины — из нержавеющей стали и фторопласта-4.

Конструктив запроектированной сейсмозащиты моего проекта выглядит следующим образом: для обеспечения вертикальной и горизонтальной защиты от сейсмически воздействий под колонны монолитного каркаса здания запроектированы пружинные демпферные устройства фирмы VES(Рис.5) , как самый оптимальный вариант современных методов защиты.

Так же используется дополнительный метод защиты под жёсткое ядро объекта, сейсмоизолирующий пояс выглядит следующим образом (Рис.4).

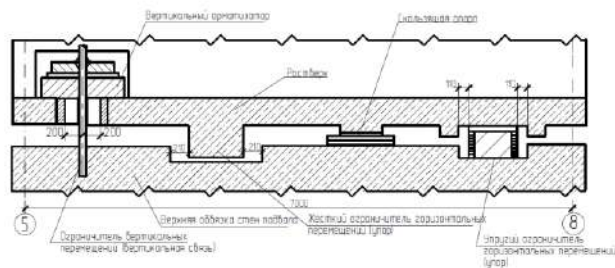


Рис. 4 – Конструкция сейсмоизолирующего пояса в проектируемом здании

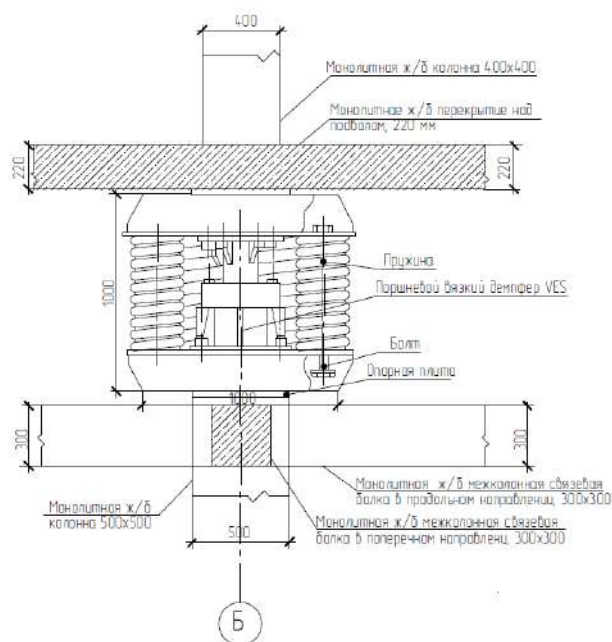


Рис.5. – Конструкция пружинного демпфера в проектируемом здании

Литература

1. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. – Введён 2014-06-01. – М.: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. -107 с.

2. Уздин А.М. Основы теории сейсмостойкости и сейсмостойкого строительства зданий и сооружений / А. М. Уздин, Т.А. Сандович, Аль-Насер-Мохомад Самих Амин. – СПб.: Изд-во ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, 1993. – 176 с.

3. Чигринская Л.С. Сейсмостойкость зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов. – Ангарск: Изд-во АГТА

Борискина Е.С.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЙСМОИЗОЛЯЦИИ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ 21 ВЕКА

Небольшие землетрясения происходят каждый день и час. С другой стороны, большие землетрясения происходят в среднем раз в год. Самым крупным зарегистрированным землетрясением было Великое Чилийское землетрясение 22 мая 1960 года, которое имело магнитуду 9,5. Однако

сейсмологами отмечается, что во всем мире происходит активизация глобальной сейсмичности, и в последние годы произошли катастрофические землетрясения. Только в период с 2001 по 2015 год было зафиксировано 19 землетрясений магнитудой более 8,0.

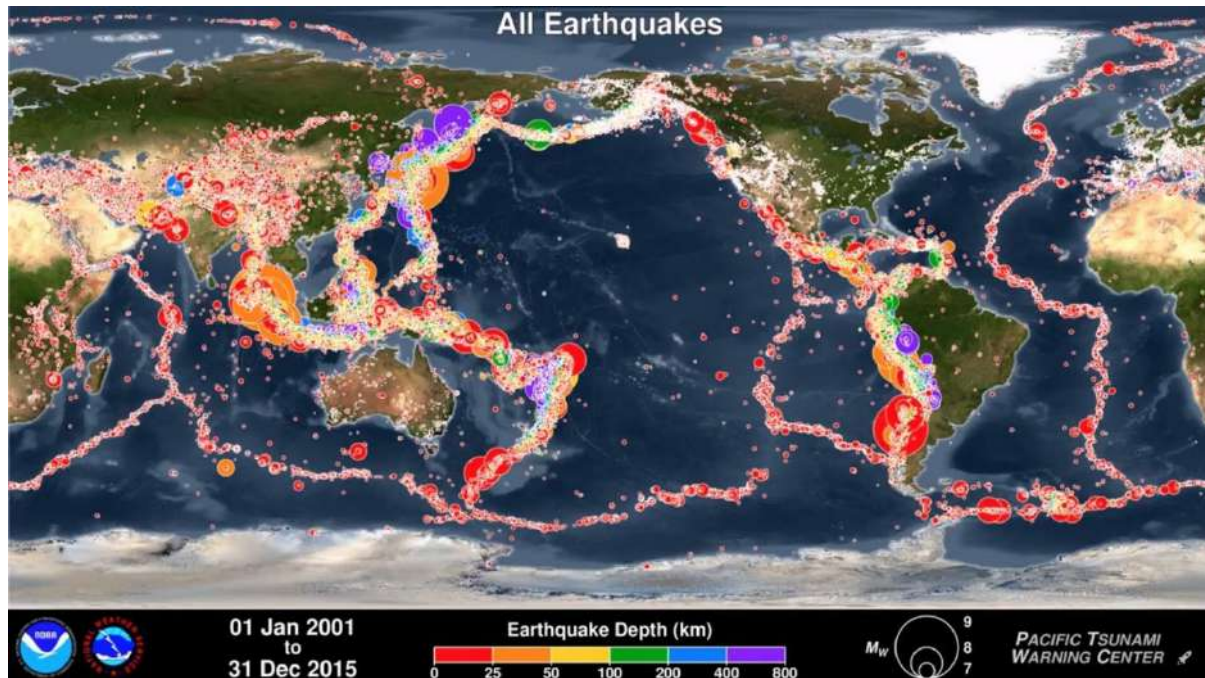


Рис. 1 – Землетрясения в мире с 01.01.2001 по 31.12.2015 с отображением магнитуды и глубины гипоцентра.

Примечателен тот факт, что несмотря на невообразимую силу землетрясений, есть здания, которые способны им противостоять. Ещё со времён самых первых разрушительных землетрясений человечество, а в первую очередь строители, начали изобретать методы по защите своих домов от разрушения. Инженеры-проектировщики экспериментировали со строительными материалами, конструктивными решениями и вспомогательными приспособлениями, накапливая таким образом систему знаний и требований по сейсмостойкому строительству. Естественно, проверку таким знаниям устраивала сама природа. Обобщил эти знания профессор А.М. Уздин, предложив в 1993 году классификацию сейсмозащиты. Однако, в этой классификации не были учтены способы внешнего снижения сейсмических воздействий и защитные устройства (экраны), в том числе малочувствительные конструкции, траншеи, фундаментные волногасящие платформы (рис.2). [2]

Среди существующих современных методов сейсмогашения и сейсмоизоляции с применением специальных устройств можно выделить: сейсмоизолирующие системы с выключающимися связями, резинометаллические опоры по методу Ю.Д. Черепинского, системы сейсмозащиты с кинематическими опорами, метод разделения

инерционных масс, метод со скользящим поясом, системы с повышенным демпфированием и динамические гасители колебаний.

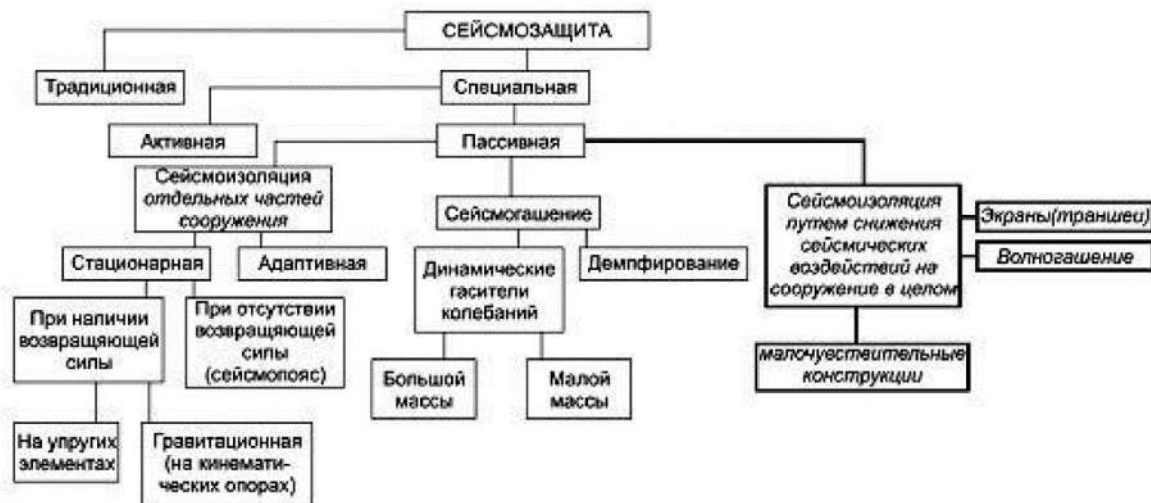


Рис. 2 – Дополненная классификация систем сейсмозащиты по принципу их работы (по проф. Абовскому Н. П., Сибирский федеральный университет)

Рост совершенствования и увеличения интереса к вопросу сейсмозащиты зданий также напрямую связан с урбанизацией городов и резкого развития в сфере высотного строительства. Ведь с увеличением высоты здания оно начинает терять свою жёсткость. Толчком, который вызвал буквально бум в применении сейсмоизоляции, явилось катастрофическое землетрясение в Японии, в г.Кобе в январе 1995 года. Географическое расположение Японии одно из наиболее опасных с точки зрения сейсмической активности (это видно даже по рис.1). Во время землетрясения в г.Кобе погибло более 6 тыс. человек. В эпицентре землетрясения было 2 сейсмоизолированных здания, которые не получили никаких повреждений. Отличное поведение этих зданий при сильнейшем землетрясении послужило импульсом к широкому применению сейсмозащитных систем. В Японии построено уже более 6 тыс. домов, оснащенных системами сейсмоизоляции и демпфирующими устройствами.[1]

С точки зрения высотного сейсмостойкого строительства японцы добились определённых результатов. Катастрофическое землетрясение у восточного побережья острова Хонсю в Японии магнитудой 9,0-9,1 произошло 11 марта 2011 года. Гипоцентр наиболее разрушительного подземного толчка находился на глубине 32 км в Тихом океане. Это сильнейшее землетрясение в известной истории Японии. Стихия спровоцировала глобальную катастрофу на японских островах. Она не только затронула Японию, но и оказала глобальное воздействие. По данным исследователей NASA, это событие наклонило земную ось на небольшую долю (10 см-25 см) и немного увеличило ее (земли) скорость вращения.

Несмотря на это, в момент землетрясения производились работы по строительству одного из самых высоких зданий в мире – Токийской телевизионной башни со смотровой площадкой, которая получила название Sky Tree. Один из секретов сейсмостойкого «Небесного дерева Токио», заключается в использовании симбасира — несущей колонны, удерживающей классическую пятиярусную пагоду. Такая конструкция приглушает ударную волну землетрясений и способствует её устойчивости. Основным объяснением такой устойчивости является центральная колонна, которая стоит свободно в центре конструкции и качается, как маятник, смягчая силу толчков землетрясения. Когда землетрясение сотрясает башню, симбасира качается в другом ритме, чем башня, тем самым противодействуя сотрясению и стабилизируя башню. Эта конструкция способна уменьшить раскачивание на 50%.

Симбасира была протестирована ещё до завершения строительства башни. Когда в 2011 году случилось Великое восточно-японское землетрясение, башня ещё строилась, но система сейсмоустойчивости уже работала, и никто из рабочих в тот день не пострадал. Конструкция тоже выдержала толчки, и всего неделю спустя, 18 марта, рабочие прикрепили громоотвод на верхушку башни, что стало последним штрихом в строительстве и удлинено её до проектной высоты в 634 м.

В малоэтажном строительстве японские инженеры также преуспели. Они рассудили так: землетрясение влияет на тебя, только если ты стоишь на земле. Следовательно, в паре сантиметров от земли уже вполне безопасно. Эта концепция легла в основу новых «летающих домов», созданных конструкторской компанией «Air Danshin Systems Inc». Обычный с виду домик устанавливается на бетонном сейсмостойком фундаменте, а вокруг строения размещают систему механизмов: специальный датчик фиксирует подземные толчки и направляет сигнал компрессору, чтобы тот начал нагнетать под здание достаточно большой объем воздуха. Чтобы дом сохранял устойчивость во время левитации, количество воздуха регулируется при помощи специального клапана. В результате постройка плавно поднимается над фундаментом на три сантиметра и переживает в таком состоянии катаклизм, после чего возвращается в целостности и сохранности на своё место. Такой футуристической «избушкой на куриных ножках» уже обзавелись 88 частных домов по всей Японии, а тем временем компания разработчиков надеется на более широкое внедрение своей технологии. В частности, они находят возможной установку подобных систем для более крупных строений. [3]

Не долго ждал своей проверки на устойчивость к землетрясениям и небоскрёб Torre Titanium La Portada в Сантьяго. Сильнейшее землетрясение произошло 27 февраля 2010 года в наиболее густонаселенном регионе Чили

между Концепсьоном и Сантьяго. Согласно GPS-измерениям, землетрясение сместило город Концепсьон чуть более чем на 3 метра и Сантьяго на 24 сантиметра к западу. Из-за сейсмической зоны здание Titanium La Portada закреплено на глубине 50 метров 65-ю бетонными и стальными сваями, выполняющими роль «якоря». Жёсткость зданию придаёт фасад из гранита, стекла и алюминия. Такое решение позволило зданию не разрушиться при землетрясении 2010 года магнитудой 8,8. На данный момент этот небоскрёб считается одним из самых устойчивых.

Аналогичная схема сейсмической защиты и у самого высокого в мире здания – «Бурдж-Халифа». Знаменитый небоскрёб способен выдержать землетрясение магнитудой в 6,0 благодаря своему массивному железобетонному каркасу. Однако перед инженерами возникла проблема. На месте строительства «БурджХалифа» скальная порода залегает неглубоко, но она очень плохого качества, хрупкая и насыщена грунтовыми водами, поэтому любая крупная скважина сразу начинает обваливаться. Во избежание этого скважины глубиной 50 метров заполняли вязкой полимерной смолой, которая вытесняла воду и обломки породы к краям, оставляя центр скважины свободным. Этот сиропообразный полимер плотнее воды, но легче бетона. Впоследствии бетон вытеснял смолу и, застывая, образовывал сваи фундамента. Единую систему формируют 200 висячих свай диаметром 1,5 м. Они не дают зданию весом в 500 000 т уйти под землю и придают ему устойчивость. В 2008 году были зафиксированы лёгкие покачивания небоскрёба при землетрясении в Иране.

Хорошо известно, что высокие здания существенно — на 1-2 балла и даже более могут усилить амплитуду колебаний верхних этажей. Увеличение балла в высотных и гипервысотных (появился такой термин) зданиях происходит за счет динамических характеристик самого сооружения, которые зависят от конструктивного решения несущих и ненесущих конструкций, а также от локальных грунтовых условий. Так, например, 24 мая 2013 года во время крупного землетрясения под Охотским морем магнитудой 8,4 для Москвы для зданий высотой 9-10 этажей воздействие данного землетрясения, практически, не ощущалось людьми, а в высотных зданиях были отмечены: раскачивания люстр, звон и дребезжание посуды, неадекватное поведение кошек и собак.

В России, как и во всём мире, в разработке систем по защите зданий от сейсмических воздействий большое внимание оказано фундаментам. Несмотря на успешное применение сейсмостойких систем в каркасе здания, главную роль берёт на себя фундамент как часть системы «основание-фундамент-здание». Так, к примеру, для ряда гостинично-рекреационных комплексов в г. Сочи была создана система сейсмоизоляции в зданиях в виде резинометаллических опор со свинцовыми сердечниками (РМО). РМО

обладают высокой горизонтальной податливостью, допускающей большие горизонтальные перемещения грунта, без каких-либо повреждений. Системы сейсмозащиты установлены в нижних частях зданий. [1] Также в настоящий момент ведутся активные разработки адаптивных фундаментов, работающих за счёт сил предварительного натяжения стальных канатов в фундаментных балках и сейсмоизоляторов в виде эластомерных, скользящих или пружинных опор, устанавливаемых между конструкцией здания и жёстким основанием.

Литература

1. Смирнов В.И. Сейсмоизоляция — современная антисейсмическая защита зданий в России / В.И. Смирнов // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений / ЦИСС ЦНИИСК им.В. А. Кучеренко – Москва, 2013 -№4.

2. Литвинова Э.В., Литвинов Б.А. Инновационные системы сейсмозащиты зданий и сооружений за рубежом // Строительство и техногенная безопасность – Москва, 2013 - №47.

3. Ажермачёв С.Г., Керимов А.Д. Сейсмостойкие фундаменты // Строительство и техногенная безопасность. – Москва, 201 - №47.

4. Хазов П.А. Анализ сейсмостойкости проектируемого высотного здания в г. Владивостоке/ П.А. Хазов, М.А. Шишова, А.А. Сатанов // Приволжский научный журнал/ Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т. [Электронный ресурс]: [сайт] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42935430>

Дмитриева О.А., Новикова М.А., Тарасова Д.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНЫХ БАЛОК КРУГЛОГО И ТРАПЕЦИЕВИДНОГО ОЧЕРТАНИЯ

Строительство зданий из металлоконструкций идет по пути снижения металлоемкости каркаса для уменьшения себестоимости. В строительстве производственных зданий широкое применение получили балки переменного сечения. В данной работе мы решили провести сравнительный анализ сварных двутавровых балок трапециевидного и круглого очертания и определить, какая будет выгоднее по количеству затрачиваемого материала.

Рассмотрим двутавровую балку длиной 6 метров из стали С255. Высота середины пролета 0,4 м; толщина стенки - 0,6 см; полки – 1,2 см. Приложена распределенная нагрузка 40 кН/м. (рис.1)

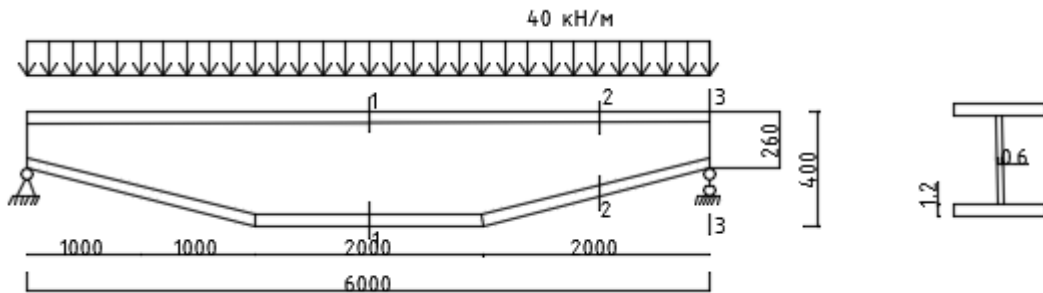


Рис. 1. Двутавровая балка трапецевидного очертания

Определяем максимальный изгибающий момент и максимальную поперечную силы при заданной нагрузке.

$$M_x^{max} = \frac{ql^2}{8}, \text{ (кН} \cdot \text{м)} \quad (1)$$

$$Q_x^{max} = \frac{ql}{2}, \text{ (кН)} \quad (2)$$

Используя формулы (1) и (2), находим $M_x^{max}=180 \text{ кН} \cdot \text{м}$; $Q_x^{max} = 120 \text{ кН}$.

Эпюры изгибающего момента и поперечной силы приведены на рисунке 2.

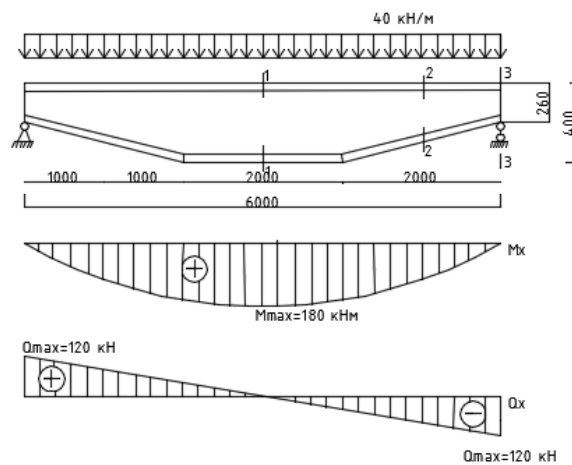


Рис.2. Эпюры изгибающего момента и поперечной силы
Рассмотрим сечение 1-1 в середине пролета (рис. 3):

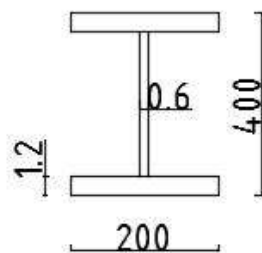


Рис.3. Сечение 1-1 балки трапециевидного очертания

В данном сечении $M = 180 \text{ кН}\cdot\text{м}$; $Q = 0 \text{ кН}$ по формулам (1) и (2) соответственно.

Определяем момент инерции и момент сопротивления по формулам (3) и (4) соответственно.

$$I_x = \frac{bh^3}{12}, \text{ (см}^4\text{)}, \quad (3)$$

где b – размер параллельный оси инерции;

h – размер перпендикулярный оси инерции

$$W_x = \frac{I_x}{y_{max}}, \text{ (см}^3\text{)}, \quad (4)$$

где y_{max} – расстояние от оси до наиболее удаленной точки сечения.

Получаем $I_x = 20728,91 \text{ см}^4$; $W_x = 1036,45 \text{ см}^3$.

Осуществляем проверку по нормальному напряжению по формуле (5):

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} \leq R_y, \quad (5)$$

$\sigma = 17,37 \text{ кН/см}^2$, что меньше расчетного сопротивления $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$. Проверка выполнена.

Осуществляем проверку по касательному напряжению по формуле Журавского (6):

$$\tau = \frac{Q_y \cdot S_x^{\text{пол.сеч.}}}{I_x \cdot s}, \left(\frac{\text{кН}}{\text{см}^2} \right), \quad (6)$$

где Q_y – значение поперечной силы;

$S_x^{\text{пол.сеч.}}$ – статический момент поперечной площади отсеченного слоя продольных волокон относительно нейтральной линии, $S_x^{\text{пол.сеч.}} = 571,63 \text{ см}^3$.

Получаем $\tau = 0 \text{ кН/см}^2$. Полученный результат сравниваем с расчетным сопротивлением сдвигу, определяемым по формуле (7):

$$R_s = R_y \cdot \gamma_c, \text{ (кН/см}^2\text{)}, \quad (7)$$

где $\gamma_c = 0,58$.

$R_s = 13,92 \text{ кН/см}^2$, что больше касательного напряжения. Проверка выполнена.

Рассмотрим сечение 2-2, находящееся на расстоянии 1 м от края балки:

В данном сечении необходимо произвести подбор высоты двутавра. Воспользуемся формулой (5) для определения минимального момента сопротивления. Получаем $W_x \geq 416,67 \text{ см}^3$.

По полученным данным мы можем произвести подбор высоты двутавра. Для этого воспользуемся формулами момента инерции (3) и момента сопротивления (4).

Принимаем $h = 33 \text{ см}$ (рис. 4)

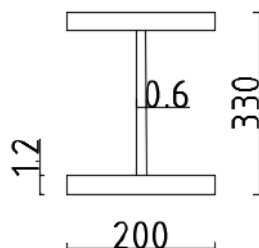


Рис.4. Сечение 2-2 балки трапециевидного очертания

Для полученного сечения считаем момент инерции и момент сопротивления по формулам (3) и (4) соответственно.

$$I_x = 13573,27 \text{ см}^4; W_x = 822,62 \text{ см}^3.$$

Осуществляем проверку по нормальному напряжению по формуле (5):

$\sigma = 12,16 \text{ кН/см}^2$, что меньше расчетного сопротивления $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$. Проверка выполнена.

Осуществляем проверку по касательному напряжению по формуле Журавского (6):

$$S_x^{\text{пол.сеч.}} = 451,83 \text{ см}^3.$$

Получаем $\tau = 4,44 \text{ кН/см}^2$. Полученный результат сравниваем с расчетным сопротивлением сдвигу, $R_s = 13,92 \text{ кН/см}^2$, что больше касательного напряжения. Проверка выполнена.

Рассмотрим сечение 3-3 на краю балки:

Высота сечения двутавра 26см – определяется графически.

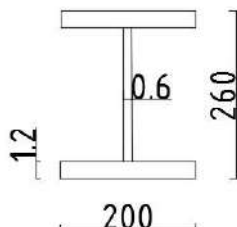


Рис.5. Сечение 3-3 балки трапециевидного очертания

Для полученного сечения считаем момент инерции и момент сопротивления по формулам (3) и (4) соответственно.

$$I_x = 8043,45 \text{ см}^4; W_x = 618,73 \text{ см}^3.$$

Осуществляем проверку по нормальному напряжению по формуле (5):

$\sigma = 0 \text{ кН/см}^2$, что меньше расчетного сопротивления $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$. Проверка выполнена.

Осуществляем проверку по касательному напряжению по формуле Журавского (6):

$$S_x^{\text{пол.сеч.}} = 339,37 \text{ см}^3.$$

Получаем $\tau = 8,44 \text{ кН/см}^2$. Полученный результат сравниваем с расчетным сопротивлением сдвигу, $R_s = 13,92 \text{ кН/см}^2$, что больше касательного напряжения. Проверка выполнена.

Для того, чтобы произвести сравнительный анализ двутавровой балки круглого и трапециевидного очертания рассмотрим двутавровую балку круглого очертания с приопорной зоной (рис. 6), т.к. если исключить приопорную зону балки проверка по касательным напряжениям не будет выполнена. Причем высоту приопорной зоны принимаем 20см, заведомо меньше высоты приопорной зоны трапециевидной балки.

По известным точкам определяем уравнение параболы, которое является очертанием нашей двутавровой балки.

$$y = -\frac{0,2}{9}x^2 + \frac{2}{15}x + 0,2 \quad (8)$$

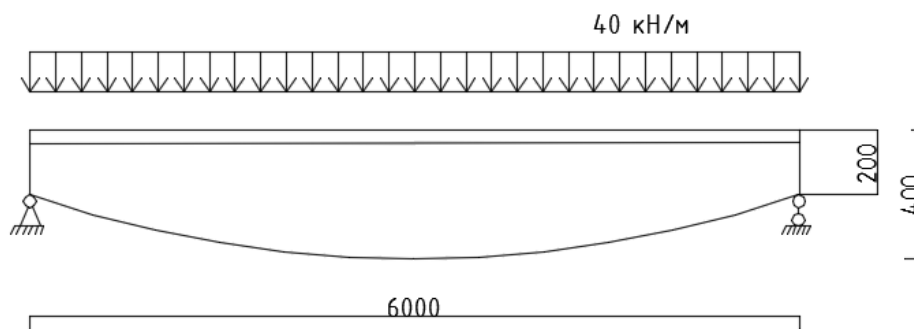


Рис. 6. Двутавровая балка круглого очертания

Определяем высоту двутавра в каждом сечении с интервалом 0,5м по уравнению (8). В каждом сечении определяем величину изгибающего момента и поперечной силы.

Таблица 1. Высоты двутавра, изгибающий момент и поперечная сила в каждом сечении

X, см	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
H, см	20	26,11	31,11	35	37,78	39,44	40	39,44	37,78	35	31,11	26,11	20
M _x , кН·с м ²	0	5500	10000	13500	16000	17500	18000	17500	16000	13500	10000	5500	0
Q, кН	120	100	80	60	40	20	0	-20	-40	-60	-80	-100	-120

Для каждого сечения находим момент инерции, момент сопротивления и статический момент по формулам (3) и (4).

Таблица 2. Момент инерции, момент сопротивления и статический момент в каждом сечении

H, см	20	26,11	31,11	35	37,78	39,44	40	39,44	37,78	35	31,11	26,11	20
-------	----	-------	-------	----	-------	-------	----	-------	-------	----	-------	-------	----

$I_x,$ $см^4$	451 9,6 3	811 8,3 0	119 24,2 9	154 47,3 4	182 77,2 5	200 94,2 0	207 28,9 1	200 94,2 0	182 77,2 5	154 47,3 4	119 24,2 9	811 8,3 0	451 9,6 3
W_x $см^3$	451 ,93	621 ,85	766, 59	882, 71	967, 56	101 8,98	103 6,45	101 8,98	967, 56	882, 71	766, 59	621 ,85	451 ,93
$S_x,$ $см^3$	248 ,83	341 ,08	420, 74	485, 31	532, 84	561, 78	571, 63	561, 78	532, 84	485, 31	420, 74	341 ,08	248 ,83

Осуществляем проверку по нормальному напряжению для каждого сечения по формуле (5) и по касательному напряжению по формуле (6):

Табл. 3. Проверка по нормальному и касательному напряжению для каждого сечения

$H,$ $см$	20	26,1 1	31,1 1	35	37,7 8	39,4 4	40	39,4 4	37,7 8	35	31,1 1	26,1 1	20
$\sigma,$ $кН/с$ $м^2$	0	8,84	13,0 4	15,2 9	16,5 4	17,1 7	17,3 7	17,1 7	16,5 4	15,2 9	13,0 4	8,84	0
$\tau,$ $кН/с$ $м^2$	11,0 1	8,40	7,06	6,28	5,83	5,59	5,52	5,59	5,83	6,28	7,06	8,40	11,0 1

Ни одно из полученных значений нормального напряжения не превышает расчётного сопротивления $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$, а все касательные напряжения меньше расчётного сопротивления сдвигу, $R_s = 13,92 \text{ кН/см}^2$. Проверка выполнена.

Как видим, каждая балка удовлетворяет заданным условиям и проходит проверки по касательным и нормальным напряжениям.

На последнем этапе необходимо определить, какая балка будет экономически выгоднее по расходу материала. Для этого подсчитаем площадь каждой балки.

$$A_{\text{трапец. балка}} = 2,12 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{круглой балки}} = 2 \text{ м}^2$$

Таким образом, мы делаем вывод, что двутавровая балка круглого очертания является более экономичной по сравнению с балкой трапециевидного очертания.

Литература:

1. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81" (с Поправкой, с Изменением №1).
2. ГОСТ 8239-89 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент.
3. Бронштейн И. Парабола // Квант. — 1975. — № 4.

Поздеев М.Л.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАСЧЕТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДИАГРАММНЫМ МЕТОДОМ НА ОСНОВЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

На протяжении долгого времени строительство каменных зданий и сооружений основывалось преимущественно на опыте эксплуатации и эмпирических знаниях, что приводило к большим коэффициентам запаса и перерасходу материала, но при этом нисколько не исключало риски аварийных ситуаций. Первые научные работы, посвященные прочности кладок, появились с возникновением мощного прессового оборудования в начале XX века и связаны с именами А.К. Говве, И.И. Ильина, В.А. Гастева, Н.А. Попова, В.П. Некрасова, Л.И. Онищика и других ученых [3].

Существующие нормы по проектированию каменных зданий во многом консервативны и не отвечают современным реалиям производства строительных материалов, а также новым теориям о напряженно-деформированном состоянии (НДС) кладки. Кроме того, в них не в полной мере реализованы возможности современных автоматизированных расчетов.

При использовании автоматизированных комплексов по расчету конструкций активно применяется метод конечных элементов (МКЭ). Каменная кладка, являясь композитным материалом, должна быть идеализирована для последующих математических расчетов.

По способу моделирования работы кладки подходы к созданию конечно-элементной модели можно разделить на две большие группы.

К первой группе относятся модели микромеханического моделирования, в которых кладка представляет собой материал со сложной композитной структурой, состоящий из кладочных элементов, заключенных в растворную матрицу [2]. Такой подход позволяет более детально проанализировать работу кладки, однако требует большого количества конечных элементов (КЭ) и имеет проблемы с описанием взаимодействия КЭ кладки и раствора в зоне их контакта. В связи с этим данный способ используется преимущественно в научных и исследовательских целях.

Ко второй группе макромеханического моделирования относят метод сечений с гомогенизацией (заменой неоднородной структуры каменной кладки на однородную изотропную либо анизотропную структуру с

осредненными физико-механическими характеристиками) [2]. Именно этот способ является наиболее распространенным в инженерной практике в связи с удобствами расчета и возможности его применения при сравнительно малых размерах однородного вещества в объеме всей конструкции. При данном подходе встает вопрос описания обобщенных характеристик кладки и критериев ее прочности.

В современных нормах по расчету каменной кладки [1] для описания НДС кладки используется макромодель жесткопластического тела с гомогенизацией ее физико-механических свойств. Прочность сечений каменных элементов определяется из уравнений равновесия внутренних и внешних сил. Однако, согласно методике [1], реальная криволинейная эпюра напряжений в сечении заменяется на прямоугольную с соответствующим уменьшением ее высоты.

Получение аналитического решения с учетом реального НДС сечения является нетривиальной задачей, однако ее можно решить с применением МКЭ. Согласно данной методике поперечное сечение элемента разбивается на k элементарных площадок конечной площади A_{mi} (см. рис. 2.б), в пределах которых напряжения и деформации считаются равномерно распределенными. Далее выполняется итерационный расчет с учетом выполнения условий равновесия усилий, соблюдения гипотезы плоских сечений и учета диаграмм деформирования кладки. За прочность сечения в предельной стадии принимается максимальное усилие от нагрузки, при котором сходится процесс последовательных приближений в виде уравнений равновесия [2]:

$$\begin{cases} \sum N = 0 \\ \sum M_x = 0 \\ \sum M_y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sum_{i=1}^k \sigma_{mi} A_{mi} - N = 0; \\ \sum_{i=1}^k \sigma_{mi} A_{mi} (x_{mi} - x_0) - N e_x = 0; \\ \sum_{i=1}^k \sigma_{mi} A_{mi} (y_{mi} - y_0) - N e_y = 0. \end{cases}$$

Согласно п. 6.23 [1] для нелинейных расчетов относительные деформации кладки ε при кратковременной нагрузке могут определяться при любых напряжениях по формуле $\varepsilon = -(1,1/\alpha) \ln(1 - (\sigma/1,1R_u))$, что соответствует диаграмме деформирования каменной кладки, предложенной Л.И. Онищиком (рис. 1.а). С целью проведения дальнейших расчетов на компьютере, используя макрос в Excel [5], диаграмма была аппроксимирована до двухлинейной диаграммы по типу Прандтля, с модулем упругости $E = 0,5\alpha kR$ (п. 6.21, 6.22 [1]) (см. рис. 1.б).

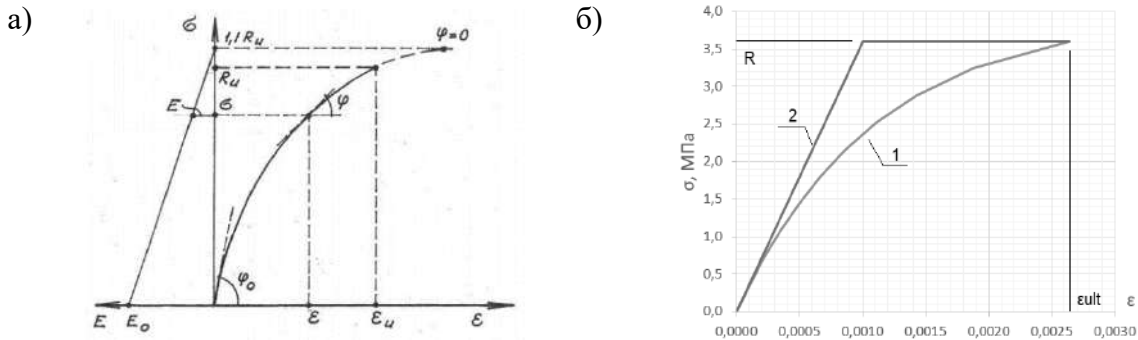


Рис. 1. Диаграмма деформирования каменной кладки: а – нормативная диаграмма по Л.И. Онищук; б – использованная расчетная диаграмма: 1 – экспоненциальная зависимость, 2 – двухлинейная диаграмма по типу Прандтля

В качестве примера сравнения методик был выполнен расчет кирпичного неармированного простенка (см. рис. 2) при косом внецентренном сжатии по СП [1], а затем с применением деформационной модели.

Исходные данные для расчета: материал – кирпич керамический на ц.п. растворе. Марка кирпича М250, марка раствора М200. Расчётное сопротивление кладки сжатию $R = 3,6$ МПа. Высота простенка $l_0 = 450$ см. Внутренние усилия в сечении: $N = 1500$ кН, изгибающие моменты $M_x = 60$ кНм, $M_y = 150$ кНм.

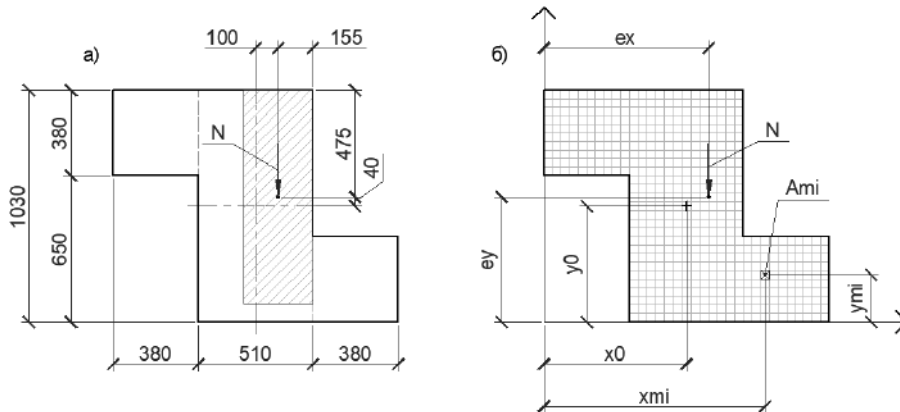


Рис. 2. Расчетные схемы сечений: а – при расчете по методике СП [1]; б – при расчете МКЭ с применением диаграммы деформирования

Согласно п. 7.12 [1] расчет элементов при косом внецентренном сжатии следует производить при прямоугольной эпюре напряжений в обоих направлениях. Площадь сжатой части сечения A_c условно принимается в виде прямоугольника, центр тяжести которого совпадает с точкой приложения силы и две стороны ограничены контуром сечения элемента. При этом в случаях сложного по форме сечения для упрощения расчета допускается принимать прямоугольную часть сечения без учета участков, усложняющих его форму. Таким образом за сжатую зону сечения принимаем заштрихованную область на рис. 2.а размером 950×310 мм.

В результате расчета получаем коэффициент использования сечения при данном нагружении $k = 1,460$, что говорит об исчерпании несущей способности элемента по СП.

Далее был произведен расчет по деформационной модели с использованием метода элементарных площадок. Исходные данные для задания диаграммы деформирования (рис. 1.б) представлены в табл. 1.

Таблица 1. Данные для построения диаграммы по типу Прандтля

Расчетное сопротивление материала растяжению с учетом γ_{ui} R+, МПа	0
Расчетное сопротивление материала сжатию с учетом γ_{ui} R-, МПа	3,6
Модуль упругости материала E, МПа	3,60E+03
Предельная относительная деформация материала при растяжении ϵ_{ult+}	0,00000
Предельная относительная деформация материала при сжатии ϵ_{ult-}	0,00264

В результате нелинейного расчёта получена информация о распределении напряжений в сечении и габариты сжатой зоны сечения. Зная конфигурацию сжатой зоны сечения, можно провести более точный расчет, что допускается методикой действующего СП [1]. В расчётах используется реальная площадь сжатой зоны A_c и радиусы инерции i сечения. Это позволяет более точно определить гибкость и, наконец, коэффициент продольного изгиба φ . Геометрические характеристики удобно определять в программе-сателлите «Консул» комплекса SCAD Soft.

В результате расчёта получаем коэффициент использования несущей способности сечения при данном нагружении $k = 0,549$, что говорит об имеющемся значительном запасе прочности.

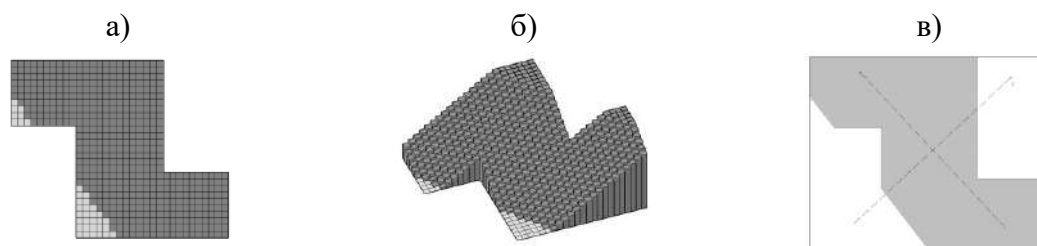


Рис. 3. Результаты нелинейного расчета: а – сжатая зона сечения; б – распределение напряжений в сжатой зоне; в – вычисление характеристик в «Консул»

В результате расчета получаем коэффициент использования несущей способности сечения при данном нагружении $k = 0,549$, что говорит об имеющемся значительном запасе прочности.

Вывод. Разница в результатах расчета коэффициента использования сечения по упрощенной методике СП и по деформационной модели составила 62,4%, что говорит о большом коэффициенте запаса прочности при расчете по методике СП. Метод расчета, предложенный в работе, может

быть использован как при новом проектировании для улучшения ТЭП объектов строительства, так и при обследовании и реконструкции существующих объектов, для выявления резервов прочности конструкций. Стоит отметить, что в настоящее время уже официально обсуждается проект пересмотра СП, в который включены расчетные диаграммы деформирования кладки, что говорит об актуальности нелинейного расчета и перспективах использования данного метода в будущем.

Литература

1. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменениями N 1, 2, 3);

2. Хаткевич А.М. Расчёт сжатых каменных и армокаменных элементов с учетом физической нелинейности // Архитектурно-строительный комплекс: проблемы, перспективы, инновации [Электронный ресурс]: электронный сборник статей международной научной конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 5–6 апр. 2018 г. / Полоцкий государственный университет; под ред. А. А. Бакатовича, Л. М. Парфеновой. – Новополоцк, 2018.;

3. Хаткевич А.М. Метод расчета прочности нормальных к продольной оси сечений конструкций из каменной кладки с учетом диаграмм деформирования / Полоцкий государственный университет;

4. Габрусенко В. В. Основы проектирования каменных и армокаменных конструкций в вопросах и ответах / В. В. Габрусенко; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2012. – 180 с.;

5. Расчет произвольных ж/б нормальных сечений по нелинейной деформационной модели [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/13011>.

Дмитриева О.А., Новикова М.А., Тарасова Д.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНЫХ БАЛОК ПОСТОЯННОГО И ТРАПЕЦИЕВИДНОГО ОЧЕРТАНИЯ

В современном промышленном и гражданском строительстве зачастую используются двутавровые балки. При изучении нагрузок на

данную балку можно отметить, что распределенная нагрузка действует на балку таким образом, что максимальный момент балки находится в середине пролета, а на концах - стремиться к нулю. Мы можем предположить, что в данном случае происходит перерасход материала, а как следствие увеличивается стоимость конструкции, что нежелательно в любой сфере строительства. В данной статье мы проведем сравнительный анализ сварных балок постоянного и трапециевидного очертания.

Данный анализ мы будем проводить на двутавровой балке длиной 6 метров из стали С255 с общими размерами 200х400 мм и приложенной распределенной нагрузкой 55 кН/м. (рис.1)

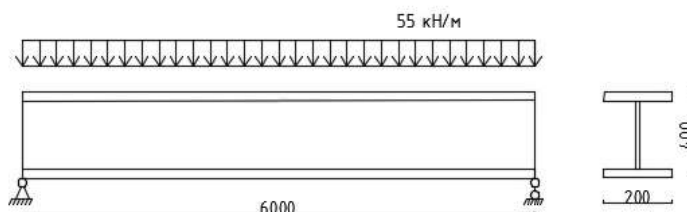


Рис.1. Двутавровая балка прямоугольного очертания

Свой расчет мы начинаем с определения толщины стенки и полки двутавра. Для этого нам не обходимо определить максимальный изгибающий момент и максимальную поперечную силы при заданной нагрузки.

$$M_x^{max} = \frac{ql^2}{8}, \text{ (кН} \cdot \text{м)} \quad (1)$$

$$Q_x^{max} = \frac{ql}{2}, \text{ (кН)} \quad (2)$$

Используя формулы (1) и (2), находим $M_x^{max}=247,5$ кН·м; $Q_x^{max} = 165$ кН.

Эпюры изгибающего момента и поперечной силы приведены на рисунке 2.

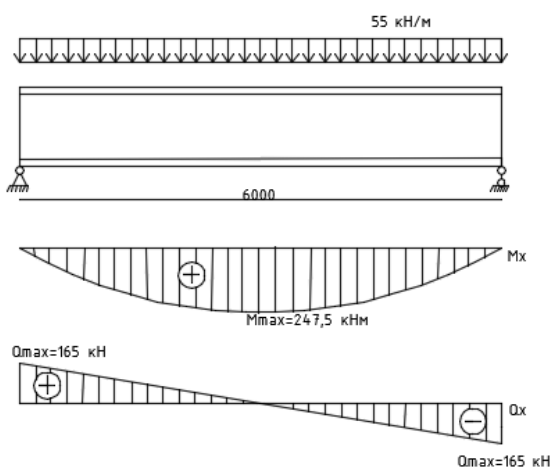


Рис. 2. Эпюры изгибающего момента и поперечной силы

Используя условия прочности при изгибе по формуле (3), определяем минимальный момент сопротивления в сечении двутавровой балки $W_x \geq 1031,25 \text{ см}^3$

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} \leq R_y, \quad (3)$$

где $R_y=24 \text{ кН/см}^2$ (для стали С255).

По полученным данным мы можем произвести подбор толщины стенки и полки двутавра. Для этого воспользуемся формулами момента инерции (4) и момента сопротивления (5).

$$I_x = \frac{bh^3}{12}, \quad (\text{см}^4) \quad (4)$$

где b – размер параллельный оси инерции;

h – размер перпендикулярный оси инерции

$$W_x = \frac{I_x}{y_{max}}, \quad (\text{см}^3), \quad (5)$$

где y_{max} – расстояние от оси до наиболее удаленной точки сечения.

Принимаем $t=1,2 \text{ см}$; $s=0,6 \text{ см}$. (рис. 3)

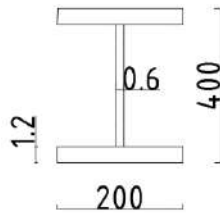


Рис.3. Сечение балки прямоугольного очертания

Для полученного сечения считаем момент инерции и момент сопротивления по формулам (4) и (5) соответственно.

$$W_x = 1036.45 \text{ см}^3; \quad I_x = 20728,91 \text{ см}^4.$$

Осуществляем проверку по нормальному напряжению по формуле (3):

$$\sigma = 23,88 \text{ кН/см}^2, \text{ что меньше расчетного сопротивления } R_y = 24 \text{ кН/см}^2.$$

Проверка выполнена.

Осуществляем проверку по касательному напряжению по формуле Журавского (6):

$$\tau = \frac{Q_y \cdot S_x^{\text{пол.сеч.}}}{I_x \cdot s}, \quad \left(\frac{\text{кН}}{\text{см}^2} \right), \quad (6)$$

где Q_y – значение поперечной силы;

$S_x^{\text{пол.сеч.}}$ – статический момент поперечной площади отсеченного слоя продольных волокон относительно нейтральной линии, $S_x^{\text{пол.сеч.}} = 571,63 \text{ см}^3$.

Получаем $\tau = 7,58 \text{ кН/см}^2$. Полученный результат сравниваем с расчетным сопротивлением сдвигу, определяемым по формуле (7):

$$R_s = R_y \cdot \gamma_c, \text{ (кН/см}^2\text{)}, \quad (7)$$

где $\gamma_c = 0,58$.

$R_s = 13,92 \text{ кН/см}^2$, что больше касательного напряжения.

Проверка выполнена. Полученный результат двух проверок показывает, что подбор толщины стенки и полки был выполнен верно.

Для того, чтобы показать целесообразность использования трапециевидной двутавровой балки, нам необходимо взять дополнительное сечение, расположенное ближе к концу балки. Примем расстояние до сечения 1 метр (см. рис. 4).

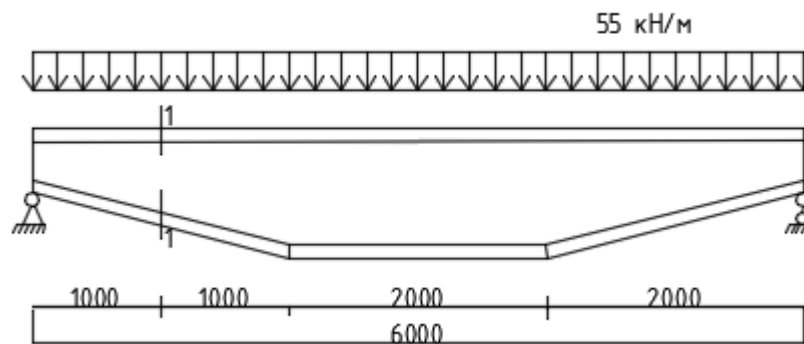


Рис.4. Двутавровая балка трапециевидного очертания

Для данной балки эпюры изгибающего момента и поперечной силы будут такими же, как и для балки двутаврового постоянного очертания (рис. 5).

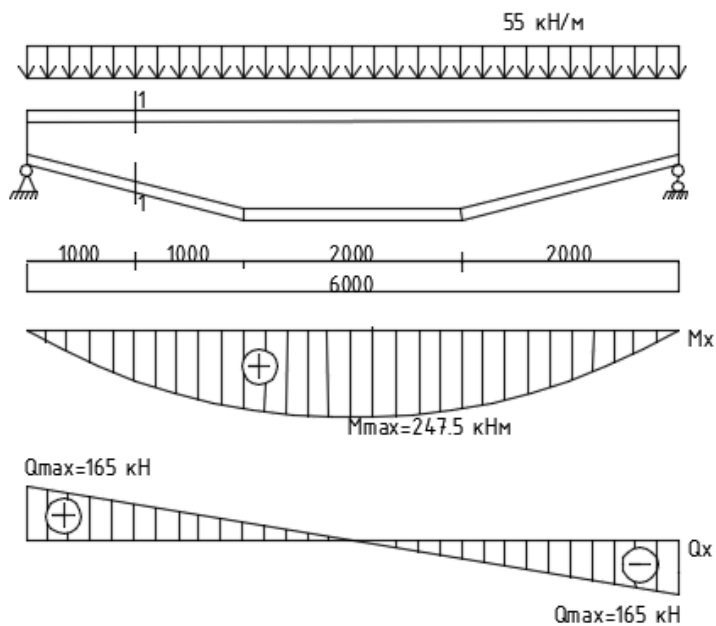


Рис.5. Эпюры изгибающего момента и поперечной силы

Находим изгибающий момент и поперечную силу в 1-1 сечении.

$$M_{x1} = 137,5 \text{ кН}\cdot\text{м}; Q_{x1} = 110 \text{ кН}.$$

Определяем минимальный момент сопротивления сечения 1-1 по формуле (3). $W_x \geq 572,92 \text{ см}^3$.

По полученным данным производим подбор высоты двутавровой балки трапециевидного очертания в сечении 1-1 по формулам (4) и (5). Принимаем $h = 33 \text{ см}$. (рис.6)

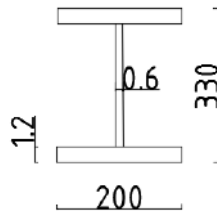


Рис.6. Сечение 1-1 балки трапециевидного очертания

Для полученного сечения считаем момент инерции и момент сопротивления по формулам (4) и (5) соответственно.

$$W_x = 822,62 \text{ см}^3; I_x = 13573,27 \text{ см}^4.$$

Осуществляем проверку по нормальному напряжению по формуле (3):

$$\sigma = 16,71 \text{ кН/см}^2, \text{ что меньше расчетного сопротивления } R_y = 24 \text{ кН/см}^2.$$

Проверка выполнена.

Осуществляем проверку по касательному напряжению по формуле Журавского (6):

$$S_x^{\text{пол.сеч.}} = 451,83 \text{ см}^3.$$

Получаем $\tau = 6,10 \text{ кН/см}^2$. Полученный результат сравниваем с расчетным сопротивлением сдвигу, $R_s = 13,92 \text{ кН/см}^2$, что больше касательного напряжения.

Проверка выполнена.

Чтобы убедиться в правильности подбора сечения балки, необходимо рассмотреть крайнее сечение балки ($h = 26 \text{ см}$). Для этого необходимо найти момент инерции и момент сопротивления по формулам (4) и (5) соответственно.

$$W_x = 487,48 \text{ см}^3; I_x = 8043,45 \text{ см}^4.$$

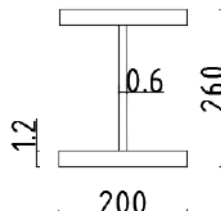


Рис.7. Крайнее сечение балки трапециевидного очертания

Осуществляем проверку по нормальному напряжению по формуле (3):

$$\sigma = 0 \text{ кН/см}^2, \text{ что меньше расчетного сопротивления } R_y = 24 \text{ кН/см}^2.$$

Проверка выполнена.

Осуществляем проверку по касательному напряжению по формуле Журавского (6):

$$S_x^{\text{пол.сеч.}} = 339,37 \text{ см}^3.$$

Получаем $\tau = 11,60 \text{ кН/см}^2$. Полученный результат сравниваем с расчетным сопротивлением сдвигу, $R_s = 13,92 \text{ кН/см}^2$, что больше касательного напряжения.

Проверка пройдена.

Таким образом, можно сделать вывод, что экономически выгоднее использовать двутавровую балку трапециевидного очертания, чем двутавровую балку постоянного очертания.

Литература:

1. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81" (с Поправкой, с Изменением №1).
2. ГОСТ 8239-89 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент.

Поздеев М.Л.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ФОРМЫ ОБОЛОЧКИ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕЛИНЕЙНОЙ ПОСТАНОВКЕ

Проектирование большепролетных покрытий никогда не теряло свою актуальность, данные типы зданий активно используются для спортивных стадионов, концертных залов, выставочных комплексов, аэропортов и других зданий, требующих перекрытия большой площади без промежуточных опор. В процессе проектирования подобных покрытий встаёт вопрос не только обеспечения надёжности конструкций, но и минимизации материала для их сооружения, что уменьшает общий вес здания и повышает ТЭП объекта строительства и его привлекательность для потенциальных заказчиков.

Для обеспечения требуемой несущей способности при минимальных сечениях элементов оболочки необходимо подобрать такую форму

покрытия, при которой будут минимальные изгибающие моменты в сечениях оболочки. Работы по оптимизации ведутся уже давно, в частности в [1] описана методика определения такого очертания для здания на круглом плане. Однако стоит отметить, что данная методика не является универсальной и может быть применена для достаточно узкого типа зданий.

При решении подобных задач можно обратиться к опыту инженеров прошлых веков, таких как Антонио Гауди. В своих работах он часто использовал катенарные (или цепные) арки. Подвесная цепная модель позволила Гауди спроектировать и построить и крипту в колонии Гуэль, и Саграда Фамилия – неоготический храм без подпорок и контрфорсов, в котором нагрузки воспринимают наклонные и вертикальные столбы, вытянутые точно вдоль силовых линий [4]. Самым большим сооружением, имеющим форму катенарной арки, является арка «Ворота Запада» в Сент-Луисе, США высотой 192 м.

Сегодня методы конечно-элементного моделирования (МКЭ) позволяют численно провести подобный эксперимент и определить рациональную форму не только плоских линейных сооружений типа арки, но и плоскостных конструкций, таких как оболочки, на произвольной форме плана. Поскольку при подобном моделировании перемещения в конструкции соразмерны с габаритами плана оболочки, то гипотеза малости деформаций при расчёте прогибов не будет выполняться и потребуются геометрически нелинейный расчёт.

Для решения геометрически нелинейных расчётов может применяться шаговый, шагово-итерационный или шаговый с автоматическим выбором шага методы. При шагово-итерационном методе задача статики описывается системой обыкновенных линейных алгебраических уравнений [2]

$$[K]\{q\} = \{F\}$$

Порядок уравнений равен числу степеней свободы, которое определяется степенью дискретизации конструкции. Здесь $[K]$ – матрица жесткости конструкции; $\{q\}$ – вектор узловых перемещений; $\{F\}$ – вектор узловых нагрузок,

$$[K] = [\bar{K}] + [G]$$

$[\bar{K}]$ – упругая составляющая матрицы жесткости; $[G]$ – матрица геометрической жесткости, учитывающая внутренние усилия.

При деформировании конструкции изменяются внутренние усилия, и как следствие матрица геометрической жесткости $[G]$, что требует применения метода последовательных приближения до достижения требуемых параметров точности.

При этом, при решении геометрически нелинейных задач исходная нагрузка прикладывается к конструкции не сразу, а по шагам, что позволяет учесть напряжённо-деформированное состояние (НДС) на предыдущем шаге. С этой целью в уравнение вводится параметр нагрузки λ , изменяющийся в пределах от 0 до 1. И система линейных уравнений принимает вид

$$[K(q_i - 1)]\{q_i\} = \lambda\{F_i\}$$

При этом на каждом шаге будет накапливаться величина вектора перемещения, а матрица жёсткости конструкции будет определяться через узловые перемещения на предыдущем этапе.

На первом этапе значения узловых перемещений для каждого КЭ определяются без учёта изменения силы натяжения, т.е. задача решается в линейной постановке. Полученное приближенное решение соответствует точке A_1 на рис. 1. Для данных значений узловых перемещений определяются деформации, в соответствии с которыми уточняется значение сил натяжения N . Затем определяется матрица жёсткости и рассчитывается вектор узловых нагрузок (F_1 на рис. 1), соответствующий нелинейному решению. Таким образом, получается точка B_1 на рис. 1.

Точка A_2 на рис. 1 получается вычислением перемещений от приращения сил с учётом соответствующей матрицы жёсткости.

$$\delta_2 = \delta_1 - \frac{(F_1 - \lambda F)}{[K(q^1)]}.$$

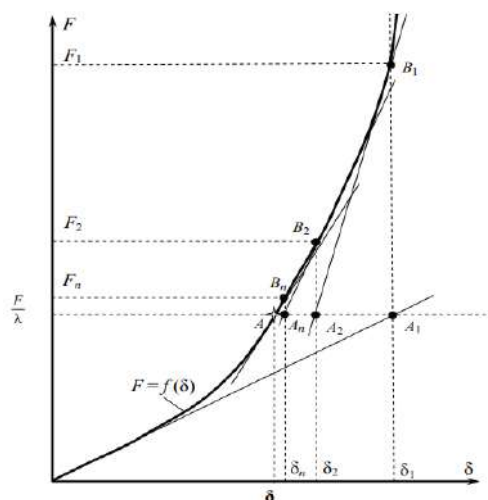


Рис. 1. К определению перемещений методом последовательных приближений

Процесс последовательных приближений решается до тех пор, пока не будет достигнута заданная точность решения. Затем данный алгоритм повторяется для следующего шага нагружения. При этом учитываются перемещения и НДС, полученные на предыдущем шаге.

С целью определения применимости методики, описанной в работе, для определения рациональной формы оболочки был выполнен расчёт квадратного в плане здания пролётом 20 м (рис. 2).

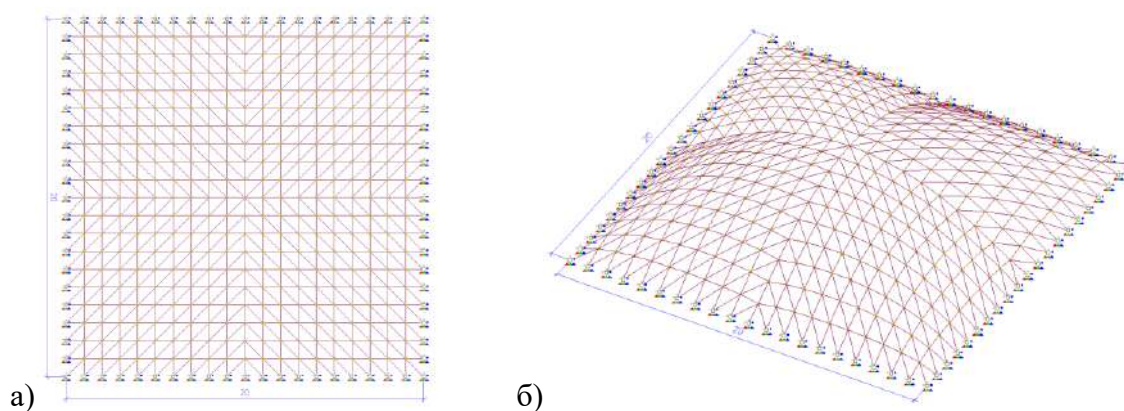


Рис. 2. Расчётная схема: а – схема разбивки в плане; б – деформированная модель.

Оболочка разбита на сетку с шагом в 1 м (рис. 2.а), в качестве несущих элементов конструктивно принята труба 83х3 по ГОСТ 10704-76. В качестве конечного элемента использован 304 геометрически нелинейный тип конечного элемента «нить». Это позволяет избежать появления изгибающих моментов при «выдавливании» оболочки под действием принятой нагрузки.

В качестве нагрузки на оболочку приняты постоянные нагрузки от собственного веса стальных элементов решётки и стекла (0,2 кН на узлы решётки). Нагрузка прикладывалась снизу вверх, чтобы получить необходимую форму оболочки для дальнейших расчётов.

В результате геометрически нелинейного расчёта была получена деформированная модель, показанная на рис. 2.б. После данная форма оболочки экспортировалась как стержневая модель и использовалась в дальнейших расчётах как исходная недеформированная с 10 типом универсального конечного элемента пространственного стержня.

В результате расчёта полученной оболочки на действие постоянных нагрузок получено значительное снижение изгибающего момента в стержнях (рис. 3), значение которого для большей части стержней достигает порядка 0,05 кНм, а пики обусловлены корректностью выбора схемы разбивки сетки.

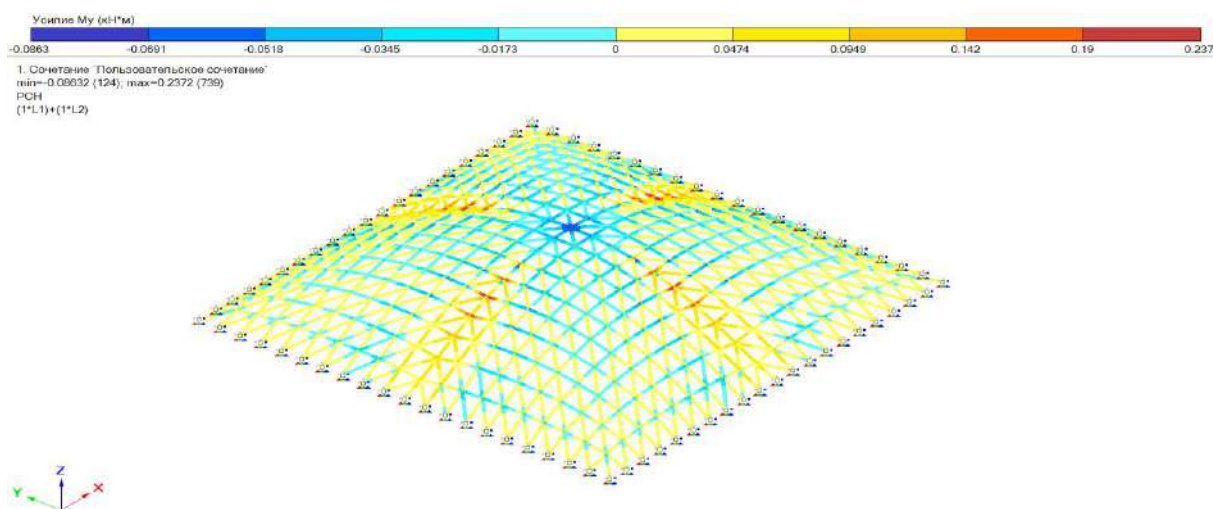


Рис. 3. Изгибающие моменты M_y в стержнях оболочки

Стоит отметить, что если форма оболочки зависит от характера распределения нагрузки на ее поверхности, то высота подъема зависит от величины приложенной нагрузки. С целью определения рациональной высоты подъема оболочки рассматривалась зависимость возникающего максимального изгибающего момента M_y в стержнях для оболочек, полученных «выдавливанием», силами с коэффициентами увеличения 1 – 15. Как видно из рис. 4 наблюдается сходимость при значении порядка 10.

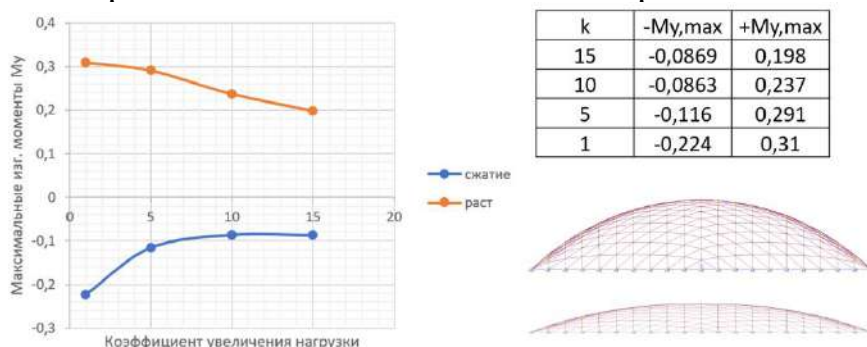


Рис. 4. Зависимость изгибающего момента от высоты подъема оболочки

В заключение стоит отметить, что в ходе работы была получена сходимость в определении величины подъема оболочки при снижении максимального изгибающего момента до величины порядка 0,2 кНм. Важно, что на распределение усилий в данном случае влияет также схема разбивки оболочки, и при другой конфигурации схемы мог быть получен лучший результат, поскольку на рис. 3 мы видим локальное увеличение момента, которого можно избежать, изменив конфигурацию сетки. Также стоит отметить, на оболочку в общем случае действуют самые разные нагрузки кроме постоянной, в том числе ветровая, снеговая и другие, при действии которых рациональная форма будет меняться. В данной работе расчёт велся в предположении основного влияния именно постоянных нагрузок. Необходимость учёта и степень влияния других видов нагружения

на определение рациональной формы оболочки требуется рассматривать дополнительно.

Литература

1. Ступишин Л. Ю., Колесников А. Г., Озерова Т. А. Методика определения рациональной формы пологих геометрически нелинейных оболочек на круглом плане при различных видах нагружения // МНИЖ. 2013. №10-2 (17);

2. Шлычков Сергей Васильевич, Иванов Сергей Павлович, Кузовков Сергей Геннадьевич, Лоскутов Юрий Васильевич Расчет геометрически нелинейных конструкций методом конечных элементов // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Технические науки. 2008. №4;

3. Пособие к программному комплексу ПК Лира [Электронный ресурс] – <http://lira10.com/Content/Instructions/>;

4. Подвесная цепная модель Антонио Гауди [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://izi.travel/ru/06e8-podvesnaya-cepная-model-antonio-gaudi/ru>.

Сухарева К.О.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОНА В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

Современные технологии в сфере строительства призваны обеспечивать высокую надёжность зданий, сокращать сроки строительства, облегчать разработку проектов в сложных условиях и делать объекты значительно привлекательнее за счёт применения индивидуальных архитектурно-планировочных решений. При проектировании уникальных объектов высотного строительства становится популярным опыт применения конструкций из сталежелезобетона. Основополагающий принцип проектирования о совмещении функций различных элементов в полном объёме и с успехом реализуется в сталежелезобетонных конструкциях.

Сталежелезобетонная конструкция представляет собой составную конструкцию, относящуюся к особому классу конструкций в современном строительстве. Составная форма этих элементов многообразна, поэтому можно применять разные конструктивные системы. По названию можно

сделать вывод, что сталежелезобетонные конструкции являются системой, состоящей из монолитного железобетона, стальной части и соединительных элементов [1]. Таким образом, сталежелезобетон – отличный пример композитного материала.

Особые свойства сталежелезобетонных конструкций обеспечиваются благодаря совместной работе стальной и железобетонной частей. Можно выделить основные преимущества данных композитов перед традиционными конструкционными материалами. По сравнению с железобетонной конструкцией, при применении сталежелезобетона удаётся уменьшить собственный вес здания, уменьшить расчётные сечения и ускорить строительство. Скорость развития высотных конструкций из железобетона и смешанных конструкций обгоняет развитие высотных стальных конструкций. Жёсткость рассматриваемых конструкций значительно выше стальных, к тому же уменьшен расход стали, что положительно влияет на себестоимость. Экономическая выгодность сталежелезобетонных конструкций проявляется на этапе монтажа, а впоследствии – и в процессе безремонтной эксплуатации. Одно из самых главных достоинств смешанных конструкций – эффективное объединение разных материалов, что отражается в безопасности, долговечности и устойчивости высотных объектов не только в несейсмических, но и в сейсмических областях. Конечно, в применении таких конструкций есть некоторые сложности и недостатки. В процессе расчёта следует учитывать стадийность работы, сдвиг разнородных материалов, специфические воздействия и другие факторы. Соответственно, требуется значительное количество исследований конструкций, где совмещены два разных по физико-химическим показателям материала, процесс выполнения сталежелезобетонных конструкций усложнен также необходимостью устройства объединительных элементов между сталью и железобетоном, активным применением предварительного напряжения, внутренней статической неопределимостью сечений конструкций.

Сравнительно недавно проектирование зданий из сталежелезобетона в мире и в частности России стало более доступным ввиду появления нормативных документов, таких как Еврокод, руководства по проектированию и СП 266.1325800.2016 Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования [1]. Настоящий свод правил устанавливает требования к проектированию сталежелезобетонных конструкций из тяжелого, мелкозернистого и напрягающих бетонов и распространяется на проектирование сталежелезобетонных конструкций зданий и сооружений различного назначения, эксплуатируемых при систематическом воздействии температур не ниже минус 60°C и не выше 50°C, в среде с неагрессивной степенью воздействия. При проектировании

конструкций, находящихся в особых условиях эксплуатации (например, конструкций зданий, подвергающихся сейсмическим воздействиям, интенсивным воздействиям температуры, радиации, агрессивных сред), конструкций уникальных зданий и сооружений, зданий атомных электростанций, а также специальных видов конструкций (например, предварительно напряженных, пространственных, висячих), следует соблюдать дополнительные требования, предусмотренные соответствующими нормативными документами, в которых отражены особенности работы этих конструкций [1].

Наиболее распространённым применением сталежелезобетонных конструкций являются перекрытия производственных и общественных зданий с большими нагрузками, которые изготавливаются из стального профилированного листа и монолитного бетона.

Современное строительство характеризуется увеличением высоты сооружений и пролетов перекрытий. Это требует применения стержней, обладающих высокой несущей способностью при малых поперечных сечениях. Одним из решений этой проблемы является применение трубобетонных конструкций. Трубобетон – это разработка российских ученых. В 1932 году профессор А.А. Гвоздев впервые в мире опубликовал работу по методике расчета трубобетона как конструкции [2]. Опыт применения трубобетона имеют США, Япония и ряд Европейских стран. Но, наиболее широко, на данный момент трубобетон применяется в Китае, где создана соответствующая нормативная база. В стране насчитывается более 30 небоскребов, несущие конструкции которых выполнены в трубобетонном исполнении.

Для своего дипломного проекта мною было принято решение о использовании сталежелезобетона для колонн высотного многофункционального комплекса. Колонны проектируются из обоймы в виде стальной трубы, заполненной железобетонной составляющей, образующей внутреннее ядро колонны. Таким образом, стальная оболочка выступает в качестве несъемной опалубки, что значительно упрощает процесс монтажа. Также, наличие стальной оболочки снижает процесс трещинообразования в бетонном ядре колонны, уменьшает ползучесть бетона и усадку. При изготовлении трубобетона используются круглые цилиндрические, а также призматические (квадратные или прямоугольные) трубы с возможным применением гибкой или жёсткой арматуры внутри бетонного ядра. В России такие конструкции используют для свай, представляющих собой металлические цилиндрические оболочки с армированным бетонным ядром. Армирование ядра позволяет уменьшить диаметр оболочки и, следовательно, поперечный габарит конструкции [2].

Применение трубобетона в строительстве гарантирует высокую прочность зданий за счет стального каркаса. Металл, работая в связке с бетоном в закрытой конструкции, обеспечивает гораздо более высокий коэффициент устойчивости, чем в конструкциях с армированным открытым бетоном, при этом прочность бетона возрастает в несколько раз.

Исследованиями установлено набухание бетона в трубе и его расширение, сохраняющееся на протяжении многих лет, что создает благоприятные условия для его работы. Причиной разбухания является отсутствие влагообмена между бетоном и внешней средой. Благодаря бетонному заполнению, возрастает коррозионная стойкость металла трубы, повышается жёсткость элементов и несущая способность конструкций. Ее можно рассмотреть на примере железобетонной и сталежелезобетонной колонны диаметром 60 см. Несущая способность четырехметровой колонны из железобетона составляет приблизительно 6000 кН, тогда как сталежелезобетонная колонна обладает несущей способностью до 32 000 кН, то есть в 5,33 раза больше [3].

В нашей стране имеет место технология использования труб с демпфирующим слоем в виде ржавчины. Японские технологии изолирования бетона от стальной трубы предусматривают полимерный разделительный слой. Кроме того, трубобетонные конструкции обладают гораздо большей огнестойкостью, чем металлические, и при величине наружного диаметра 400 мм составляет около 2 часов без какой-либо защиты, а при нанесении огнезащиты можно обеспечить практически любую требуемую огнестойкость. Наружная поверхность трубобетонных конструкций примерно в 2 раза меньше, чем конструкций из профильного проката, вследствие этого у них меньше расходы по окраске и эксплуатации.

При проектировании сталежелезобетонных конструкций используются методы расчёта железобетонных элементов с жесткой арматурой, а в ряде случаев - методы расчёта мостовых сооружений.

В отличие от железобетонных элементов, которые при развитии больших деформаций могут мгновенно потерять несущую способность, трубобетонные конструкции способны выдерживать значительные нагрузки в течение более долгого времени. Именно поэтому, возможно применение таких конструкций при строительстве особо важных объектов, высотных зданий в любых условиях, даже в сейсмоопасных районах. При описании предельного состояния трубобетонных элементов исходят из того, что при малых нагрузках стальная труба деформируется упруго, а в бетонном ядре начинают проявляться пластические деформации [4]. С увеличением нагрузки, увеличивается давление между бетоном и косвенной арматурой, но, несмотря на значительные деформации, трубобетонный элемент способен и дальше воспринимать возрастающую нагрузку.

Проблемы прочности сталежелезобетонных элементов при циклических, длительных статических нагрузениях, пространственная работа, доэксплуатационное напряженно-деформированное состояние экспериментально не изучены.

Использование цилиндрических стержней в сооружениях, подверженных ветровым нагрузкам, позволяет снизить эти нагрузки за счёт улучшения аэродинамических свойств. Стержень круглого сечения является равноустойчивым при одинаковых расчётных длинах. Жесткость на кручение такого стержня значительно выше, чем у стержней открытого профиля.

На основании локальных сметных расчетов стоимость ТБК и стальных колонн, графика расхода стали можно сделать следующие выводы: сравнение технико-экономических показателей металлических и трубобетонных колонн показывает, что экономия стали при трубобетонном исполнении конструкции по сравнению с металлическими составляет до 66 %, их стоимость уменьшается до 2,6 раз.

Прекрасные конструкционные и строительно-технические свойства трубобетона позволяют применять его в самых различных областях строительства - мостостроении, строительстве метро, промышленных и жилых зданий. Сталежелезобетонные конструкции всех типов должны удовлетворять требованиям по безопасности; эксплуатационной пригодности; долговечности, а также по дополнительным требованиям, указанным в задании на проектирование. При проектировании сталежелезобетонных конструкций следует применять рациональные профили проката, эффективные стали и прогрессивные типы соединений, предусматривать технологичность и наименьшую трудоемкость изготовления, транспортирования и монтажа.

Можно сделать вывод, что смешанные конструкции будут непрерывно и быстро развиваться. По мере дальнейшего улучшения технико-экономических показателей сталежелезобетонные конструкции будут иметь несомненные перспективы развития и применения в России наряду с модернизированными стальными конструкциями. Одним из способов повышения качества трубобетона является применение в них самовосстанавливающегося бетона. Расчёт конструкций из сталежелезобетона имеет ряд специфических особенностей, которые могут быть учтены в расчётных программных комплексах. Развитие нормативной документации и усовершенствование методик расчёта позволит сделать данный вид конструкций наиболее распространённым не только в уникальном, но и в массовом жилом строительстве, что является весьма актуальной задачей на данный момент.

Литература:

1. СП 266.1325800.2016 Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования (с Изменением N 1, с Поправкой)
2. Трубобетон и его применение. [Электронный ресурс] // www.studfile.net URL: <https://studfile.net/preview/8155745/>
3. Характеристика сталежелезобетонных конструкций, их достоинства и недостатки [Электронный ресурс] // www.nprprusmet.ru URL: <http://www.nprprusmet.ru/articles.php?id=147>
4. Овчинников И. И., Овчинников И. Г., Чесноков Г. В., Михалдыкин Е. С. О проблеме расчета трубобетонных конструкций с оболочкой из разных материалов. Часть 2. Расчет трубобетонных конструкций с металлической оболочкой // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». — 2015. — № 4.

Гордеевцева А. М.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНЕНИЕ ГЛАВНЫХ ПРИЕМУЩЕСТВЕННЫХ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА

Землетрясение - сильное сотрясение поверхности Земли, в результате внезапного высвобождения энергии в земной коре, которая создаёт сейсмические волны. Оно относится к числу наиболее смертоносных стихийных бедствий и часто приводит к разломам земной поверхности, дрожанию и сжижению земли, оползням, толчкам или цунами. А эти толчки приносят страшные разрушения зданий и сооружений.

Согласно мировым исследованиям самыми сейсмоопасными местами в мире выступают такие страны как Япония, Непал, Индия, Эквадор, Сальвадор, Филиппины.

Согласно проведению международной программы оценки глобальной сейсмической опасности в 1992 -1999, проводившейся под эгидой ООН, было подтверждено, что самой сейсмоактивной зоной мира считается Тихоокеанское огненное кольцо — здесь происходит 81% самых мощных землетрясений. Этот пояс охватывает Тихоокеанское побережье Южной, Центральной и Северной Америки, южные части Аляски, Камчатку, Курильские, Японские, Филиппинские острова, остров Новая Гвинея, Соломоновы острова и Новую Зеландию. В этой зоне расположено большое

количество растущих гор и вулканов, глубоководных океанических траншей, краёв тектонических плит и других тектонически активных структур, которые

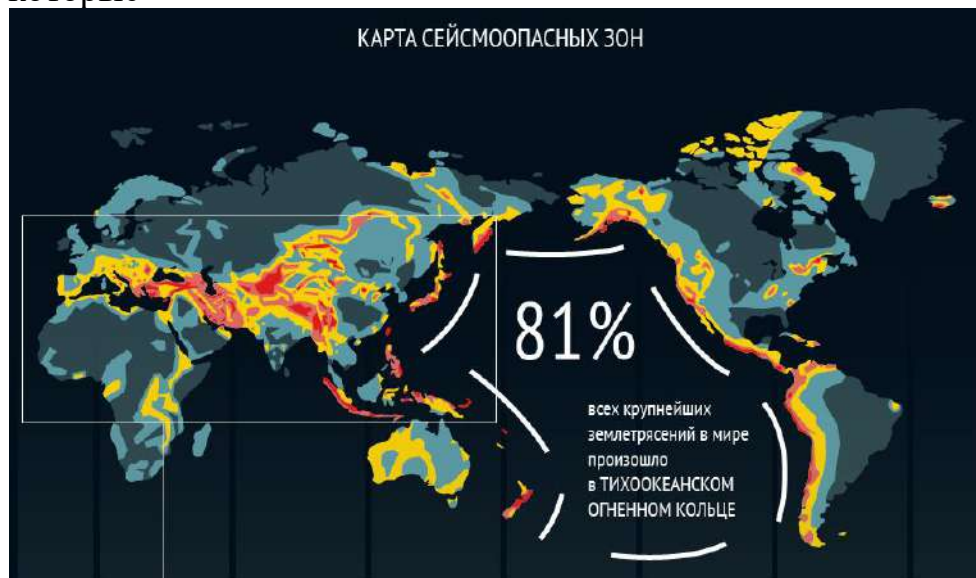


Рис. 1 –Карта сейсмоопасных зон мира

делают эту зону сильно подверженной землетрясениям.

Вторым по количеству землетрясений считается Альпийско-Гималайский пояс, который охватывает Кавказ.

Конечно же защита зданий и уровень их сейсмостойкости зависит в первую очередь от бальности района, но все же сейсмостойкие технологии разных стран мира немного отличаются, и давайте разберёмся, в чем.

В Японии, как в самой опасной стране данного критерия, применяются новейшие технологии, и вырабатывается свод новых правил. Именно Япония сформулировала простейшие правила строительства сейсмостойчивых зданий, которые подойдут любой стране.

Главный принцип такого строительства – равномерное распределение жёсткости конструкции и массы. Это достигается за счёт укрупнённых сборных элементов и антисейсмических швов, в пределах которых плиты стен могут двигаться без риска разрушить здание. Конфигурация зданий должны быть простыми и симметричными: квадрат, прямоугольник, круг и шестигранник.

Одним из важных моментов строительства в Японии – это использование «изолирующего фундамента» в конструкции здания между основанием и надземной конструкцией здания. Именно оттуда пришёл этот всеми распространённый и широко применяемый способ. Конструкция этого устройства состоит из свинцово-прорезиненной подушки, позволяющей фундаменту «ходить» под зданием при сильных толчках, не увлекая основную постройку за собой.

Такой фундамент активно применяют в Англии, Франции. Но один из недостатков такого метода – достаточно высокая стоимость строительства, примерно 30% от стоимости всего здания.

Так же одним из самых распространённых методов сейсмозащиты в азиатских странах-это устройство амортизатора в виде маятника у вершины здания, который сдерживает постройку, заставляя её двигаться в обратном направлении. По этому принципу построен небоскрёб «Тайбэй 101» в Тайване.

Данный вид сейсмозащиты далее начал применяться уже в строительстве высотных зданий.

Под воздействием силы ветра верхушки высотных сооружений отклоняются от своей оси. В небоскрёбах высотой 300 метров и более при сильных порывах ветра значения отклонений могут достигать десятков сантиметров. Иногда жильцов высоких зданий даже укачивает от колебаний — у них развивается «воздушная» болезнь.

Поэтому для компенсации колебаний, вызываемых сильными порывами ветров, а также для ослабления эффекта горизонтального сейсмического воздействия, в современных зданиях применяются инерционные демпферы — специальные грузы, подвешиваемые или устанавливаемые на гидравлических креплениях, на верхних этажах башен.

Что касается строительства в нашей стране, Северный Кавказ, Алтай, Саяны, Курилы, Камчатка, Приамурье, Байкальская - зоны сейсмически опасных районов. В нашей стране применяются кинематические опоры, в которых фундамент и над фундаментная часть соединены шарнирными элементами.

Системы с вязкими демпферами считаются одними из наиболее эффективных методов уменьшения амплитуд колебаний здания. Вязкие демпферы представляют собой цилиндрические поршневые устройства. Они работают за счёт силы реакции силиконовой жидкости, которая проходит через отверстия заданного диаметра или клапанную систему.



Рис.2 – Устройство амортизатора в небоскрёбе «Тайбэй 101»

Особенно широкое применение данная система получила в жилищном строительстве. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет снизить вертикальную и горизонтальную составляющую сейсмического воздействия. Ускорения сооружения с данной системой снижаются в 8 раз.

Система демпфирования активно используется и в станах Латинской Америке, например, в здание Torre Mayor, в Мехико, расположен практически в эпицентре землетрясения 1985 года. Здание построено из стали и бетона со стальными колоннами в железобетонной упаковке до 30-го этажа и стальными рамами выше. На здании есть 98 сейсмических демпферов – амортизаторов, встроенных в стальное крепление.

Проведя сравнительный анализ использования сейсмозащиты в разных странах, можно сделать вывод, что самые рационально применимые способы – это способ демпфирования, способ изолирующего фундамента.

Литература

1. Корнев Б.Г., Резников Л.М. Динамические гасители колебаний: теория и технические приложения. - М.: Наука, 1988г., 304с
2. Древнейшие и новейшие сейсмостойкие конструкции. Кириков Б.А. 1990
3. Новые сейсмостойкие конструкции и железобетонные механизмы сейсмоизоляции зданий и сооружений. Назин В.В. 1993

Токмакова Е.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНЕНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ И МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ ФЕРМ ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КРУГЛЫХ ТРУБ

При выборе типа сечения элементов металлической формы следует стремиться к наименьшей трудоёмкости, наименьшему расходу материала, следует отдавать предпочтение профилям с большим радиусом инерции при меньшей площади поперечного сечения. Принятый тип сечений должен обеспечивать удобство изменения площади поперечного сечения поясов, возможность устройства их стыков, а также удобство конструирования узлов. Сечения элементов ферм, как правило, принимают симметричными относительно плоскости фермы.

Одним из наиболее эффективных является тонкостенное трубчатое сечения. Оно имеет одинаковый радиус инерции во всех направлениях, также имеет небольшую материалоемкость, обладает высокой устойчивостью. Трубчатые сечения менее подвержены коррозии, в отличие от других типов сечения, так как они обладают обтекаемой формой, на которой мало задерживается грязь и влага.

Аналогичными особенностями отличаются и фермы, спроектированные из замкнутых гнутых прямоугольных и квадратных профилей.

Узлы из трубчатых и гнутосварных профилей чаще всего проектируются с непосредственным примыканием друг к другу с обваркой по контуру. Учитывая отсутствие узловых фасонки, масса трубчатых ферм и ферм из гнутосварных профилей ферм на 15-20% меньше, чем ферм из спаренных уголков.

Проведём сравнительный анализ фермы состоящей из гнутосварных профилей и трубчатой фермы. В качестве анализируемого объекта возьмём трапециевидную ферму покрытия общественного здания, находящегося в городе Нижний Новгород. Пролёт фермы 36 метров, тип покрытия-прогонное.

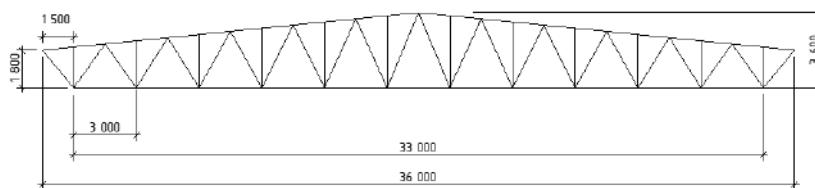


Рисунок 1. Геометрия исходной фермы.

Определяем нагрузки на металлическую ферму.

Таблица 1 – Определение нагрузки на металлическую ферму.

Тип и состав покрытия	Ед. изм.	Нормативное значение	γ_f	Расчетное значение
Кровельная сэндвич-панель наполнитель-минеральная вата 150 мм		0,256	1,3	0,33
- прогоны из швеллера горячекатаного №24, шаг 1,5 м.	кН/м ²	0,24	1,05	0,252
Итого:	кН/м ²	0,496		0,582

Нагрузка на узлы фермы будет находиться по формуле:

$$F_1 = g \cdot B_m \cdot a, \text{ кН,}$$

где: $a = 1,5$ м – шаг узлов в верхнем поясе фермы.

$$B_m = 6,6 \cdot 0,5 = 3,3 \text{ м – грузовая площадка фермы.}$$

$$F_1 = g \cdot B_m \cdot a = 0,582 \cdot 1,5 \cdot 3,3 = 2,88 \text{ кН}$$

Нагрузка на крайние узлы :

$$F_1 = g \cdot B_m \cdot a = 0,582 \cdot 0,75 \cdot 3,3 \cdot 0,5 = 0,72 \text{ кН}$$

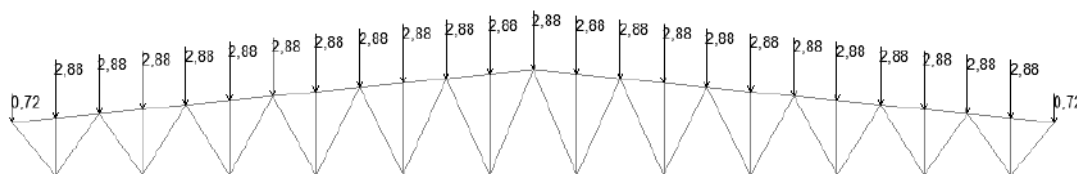


Рис. 2. Схема приложения постоянной нагрузки покрытия

Определяем снеговую нагрузку на фермы. Полное расчётное значение снеговой нагрузка на 1 м² горизонтальной проекции покрытия, в соответствии со СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», определится по формуле:

$$S = S_g \cdot \mu \cdot c_e \cdot c_t,$$

где: $S_g = 2,0 \text{ кН/м}^2$ – расчётное значение веса снегового покрова (снеговой район IV)

$\mu = 1,0$ – коэффициент перехода к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с п.п. 5.3 - 5.6 [2].

c_e -коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с 10.5-10.9;

c_t - термический коэффициент, принимаемый в соответствии с 10.10;

$$S = 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1 \cdot 1 = 2,0 \text{ кН/м}^2$$

$$F_{g,p} = S \cdot B_m \cdot a = 2,0 \cdot 3,3 \cdot 1,5 = 9,9 \text{ кН}$$

$$F_{g,p} = g \cdot B_m \cdot a = 2 \cdot 0,75 \cdot 3,3 \cdot 0,5 = 2,475 \text{ кН}$$

$\gamma_f = 1,4$ – коэффициент надёжности по снеговой нагрузке, принимаемый согласно п. 10.12 СП 20.13330.2016.

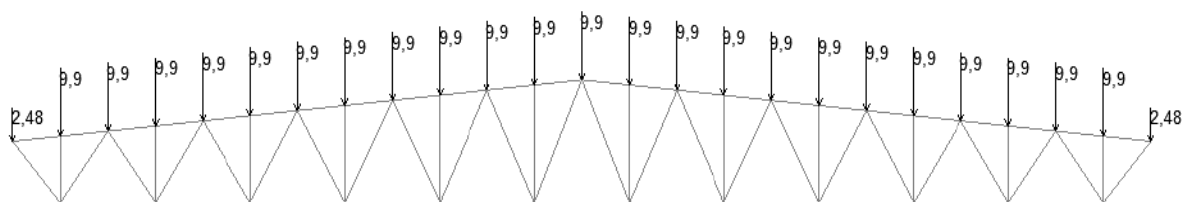


Рис. 3. Схема приложения снеговой нагрузки

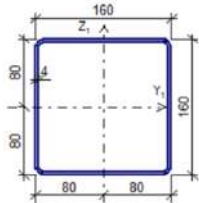
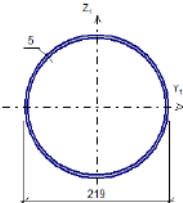
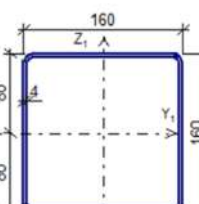
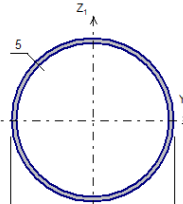
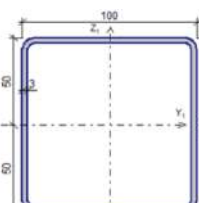
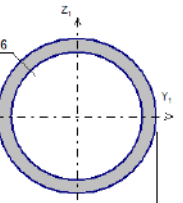
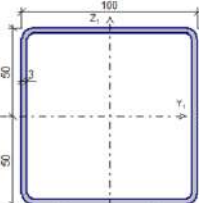
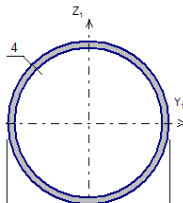
Статический расчет конструкции фермы выполняется в программном комплексе SCAD Office.

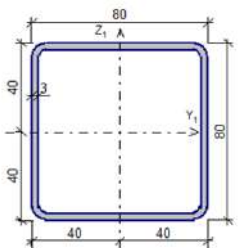
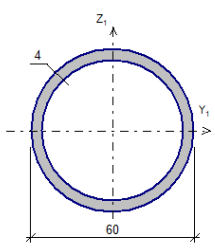
Подбор сечений элементов фермы сведён в таблицу 2 :

Максимальные фактические перемещения получены в «SCAD Office». При пролёте покрытия 36 м максимальный прогиб будет составлять:

$$\frac{l}{300} = \frac{36000}{300} = 120 \text{ мм.}$$

Таблица 2. Подбор сечений элементов фермы

Элементы фермы	Сечение из ГНС профилей	Сечение из труб
Верхний пояс	 <p data-bbox="539 495 893 566">Квадратные трубы по ТУ 36-2287-80 160x4.</p>	 <p data-bbox="986 495 1340 566">Трубы по ГОСТ 10704-91 D219x5</p>
Нижний пояс	 <p data-bbox="539 920 893 992">Квадратные трубы по ТУ 36-2287-80 160x4.</p>	 <p data-bbox="986 902 1340 974">Трубы по ГОСТ 10704-91 D168x5</p>
Опорные раскосы	 <p data-bbox="539 1265 893 1337">Квадратные трубы по ТУ 36-2287-80 100x3.</p>	 <p data-bbox="986 1288 1340 1359">Трубы по ГОСТ 10704-91 D68x6</p>
Раскосы	 <p data-bbox="539 1646 893 1718">Квадратные трубы по ТУ 36-2287-80 100x3.</p>	 <p data-bbox="986 1657 1340 1729">Трубы по ГОСТ 10704-91 D95x4</p>
Стойки		

	 <p>Квадратные трубы по ТУ 36-2287-80 100x3.</p>	 <p>Трубы по ГОСТ 10704-91 D60x4</p>
Общая масса элементов фермы	2563,96 кг	3429,36 кг

Для ферм из гнутосварных замкнутых профилей максимальный прогиб будет составлять 3,13 мм.

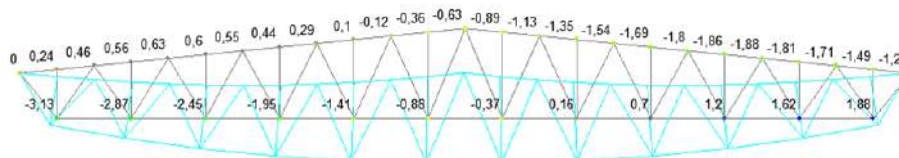


Рис. 4. Вертикальные перемещения от комбинации нагрузок для фермы из гнутосварных профилей.

Для фермы из круглых труб максимальный прогиб будет составлять 2,66 мм.

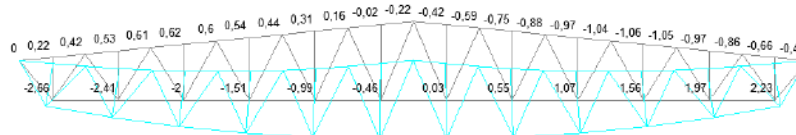


Рис. 5. Вертикальные перемещения от комбинации нагрузок для фермы из гнутосварных профилей.

При сравнении напряжённо-деформированного состояния ферма из круглых труб имеет меньший прогиб, но гораздо более большую материалоемкость. В данном случае экономически рационально применять сечения из гнутосварных профилей.

Литература

1. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. [Текст] / Минрегион России – М.: ЦПП, 2010 г. – 81 с.
2. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (с Изменением N 1);
3. СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии /

Хазов П.А., Шмакова А.Э.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЦЕХА

Металлургия – важная отрасль промышленности, главной задачей которой является производство и обработка металлов. В процессе металлы выделяют из различных труб, после чего изучают физические и химические свойства и производят современные высокотехнологичные сплавы. Основу продукции металлургической промышленности являются сплавы, металлопрокат, различные металлоизделия.

Традиционно металлургию подразделяют на две области:

1. Чёрная металлургия. Данная область включает добычу и обогащение руд чёрных металлов, производство чугуна, стали и ферросплавов. К чёрной металлургии относят также производство проката чёрных металлов, стальных, чугунных и других изделий из чёрных металлов. Большую часть продукции составляют стальные трубы. На втором месте расположился листовой и сортовой металл, применяющийся в машиностроении. Кроме того, к продукции черной металлургии стоит отнести профнастил, балки, швеллеры, уголки, сетки, метизы.

2. Цветная металлургия. Это добыча разных руд и процесс их дальнейшего обогащения. Цветные металлы обрабатывают разными способами, получая из них новые сплавы. Продукцией данной отрасли являются слитки цветных металлов для производства сортового проката (уголка, полосы, прутков); слитки для изготовления отливок на машиностроительных заводах; лигатуры - сплавы цветных металлов с легирующими элементами, необходимые для производства сложных легированных сплавов для отливок; слитки чистых и особо чистых металлов для приборостроения, электронной техники и других отраслей машиностроения.

Среди главных потребителей продукции металлургической промышленности стоит выделить строительную сферу, машиностроение и металлообработку, космическую сферу, химическую промышленность и приборостроение.

В состав металлургического производства входят, в основном, энергетические цехи для получения сжатого воздуха, кислорода, очистки металлургических газов; доменные цехи для выплавки чугуна и ферросплавов; заводы по производству ферросплавов; сталеплавильные цехи для производства стали; прокатные цехи.

Перед работой в металлургических цехах рабочие проходят обязательные инструктажи по технике безопасности. К организационным мероприятиям относятся: инструктаж и обучение поступающих на работу и работающих безопасным и безвредным приёмам работы; обучение навыкам пользования защитными средствами; разработка и внедрение регламента труда и отдыха. К техническим мероприятиям относятся: расчет, проектирование, изготовление и размещение оборудования, обеспечивающие благоприятные и безопасные условия труда; организация защиты, предохранительных устройств и ограждений; создание системы сигнализации, систем предупредительных знаков; создание индивидуальных средств защиты. Работающие на предприятиях черной металлургии должны проходить периодические медицинские осмотры, а поступающие на работу и переходящие на другую работу на том же предприятии - предварительные медицинские осмотры.

Рабочие места на предприятиях черной и цветной металлургии отличаются высокими показателями различных вредных факторов. В вышеперечисленных цехах присутствуют следующие вредные производственные факторы трудового процесса:

1. повышенная температура воздуха рабочей зоны;
2. электромагнитные, тепловые, ионизирующие излучения;
3. АПФД и различные химические факторы (аэрозоли, газы и пары), которые значительно отличаются от типа производства и вида производимых или обрабатываемых металлов;
4. повышенные уровни шума и вибрации

При наличии высоких температур на рабочих местах работникам металлургической промышленности, согласно государственным стандартам, необходимо выдать следующие средства индивидуальной защиты:

1. костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой (ГОСТ 12.4.045–87);
2. ботинки кожаные с металлическими носками (ГОСТ 28507–90);
3. рукавицы брезентовые (ГОСТ 12.4.010–75);
4. защитные очки;
5. защитная каска (ГОСТ 12.4.128–83);
6. наушники противושумные (ТУ 400-28-127).

Неприменение средств индивидуальной защиты работников на металлургических и металлообрабатывающих производствах может привести к нарушению терморегуляции вплоть до теплового удара, а также к возникновению у персонала различной проф. патологии, в том числе острых и хронических интоксикаций, профессиональных заболеваний органов зрения, дыхания и кожных покровов.

Кроме того, при наличии повышенной температуры воздуха цехов велика вероятность пожаров и взрывов. Значительную пожарную опасность представляют нагревательные устройства с высокой температурой поверхности (временные печи, газовые печи без теплоизоляции, электрические калильные печи). Применение открытого огня в помещениях в свою очередь увеличивает пожарную опасность. Для уменьшения риска возникновения пожаров и взрывов применяются следующие методики и технологии:

1. разработка строительно-планировочных решений по предотвращению взрывов и пожаров;
2. выбор наиболее совершенных и безопасных с точки зрения пожаров технологических процессов, агрегатов и оборудования, обеспечение дистанционного управления процессами;
3. организация безопасной эксплуатации металлургических агрегатов и устройств газового хозяйства;
4. разработка мероприятий по локализации и быстрой ликвидации пожаров и последствий взрывов благодаря использованию наиболее эффективных средств тушения пожаров и соответствующей подготовки квалифицированного персонала для организации на металлургических заводах газоспасательной службы.

Во взрывоопасных и пожароопасных производственных помещениях и наружных установках надо применять специальное оборудование. Так, во взрывоопасных помещениях допускается применять взрывозащищённое электрическое оборудование, удовлетворяющее следующим требованиям:

1. съёмные части оборудования (крышки и другие детали) должны быть запломбированы;
2. съёмные части оборудования должны открываться только специальными приспособлениями, или снабжаться блокировкой, допускающей открытие крышек лишь при снятом напряжении и соответственно подачу напряжения только при закрытых крышках;
4. температура наружных оболочек не должна превышать предельно допускаемых значений для взрывоопасных смесей (от 80 до 200° С);

5. изоляция токоведущих частей электрооборудования должна быть повышенной стойкости против воздействия химических веществ и влаги.

Процесс производства металлов обусловлен высоким уровнем вибрации, вызванной работой прокатных станов, плавильных печей и другого оборудования. Количество подобного оборудования может быть множество даже в рамках одного производства по обработке металла. Постоянное нахождение рабочего в данной зоне вызывает нарушения работы опорно-двигательного аппарата и вегетативно-сосудистые поражения. Самым частым проявлением влияния вибрации на человека является вибрационная болезнь. Основными методами и средствами защиты от вибрации являются устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудованием путём применения дистанционного управления; рациональная организация режима труда и отдыха; уменьшение интенсивности вибрации непосредственно в источнике и др.

Основные вредные факторы, которые находятся в рабочей зоне, — аэрозоли, образующиеся в процессе измельчения руды, расплавления концентрата, металлические пары (включая медь, свинец и мышьяк), а также различные газы – диоксид серы и др. В рабочих зонах с повышенным уровнем АПФД необходимо использовать соответствующие средства защиты органов дыхания — респираторы (рекомендуется использовать респираторы с клапанами выдоха из-за высокой влажности и температуры), полумаски или полнолицевые маски.

В заключении стоит отметить, что культура безопасности труда на металлургических предприятиях очень важна. В первую очередь она достигается сознательностью работников, а также применением современного оборудования.

Литература

1. ГОСТ Р 54578-2011 Воздух рабочей зоны. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Общие принципы гигиенического контроля и оценки воздействия.
2. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
3. ПБ 11-493-02 "Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств"
4. ПБ 11-519-02 «Правила безопасности в прокатном производстве»

Шкода И.В., Смирнова Е.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

**НАПРЯЖЕННО ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ УЗЛОВ
СОПРЯЖЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РЕБРИСТО-КОЛЬЦЕВЫХ
КУПОЛОВ ИЗ ТРУБЧАТЫХ ПРОФИЛЕЙ**

Безошибочность расчета узловых соединений в значительной степени влияет на надежность и долговечность любой строительной конструкции в целом. К тому же до сих пор остается вопрос недостаточной изученности действительного напряженно-деформированного состояния соединения элементов. В связи с этим при расчетах сопряжений приходится использовать эмпирические формулы, не всегда имеющие строго физического или математического обоснования, а основанные лишь на небольшом количестве экспериментов.

Изучение статей в различных научных журналах показало, что результаты, полученные при натурных испытаниях полноразмерных моделей и при математических расчетах твердотельных моделей в современных вычислительных программных комплексах, имеют высокую степень сходимости [1-4]. К тому же, численные исследования моделей в программных комплексах имеют ряд преимуществ. Во-первых, это позволяет отбросить ложные показания измерительных приборов, основываясь на данных расчетной модели. Во-вторых, многие задачи, с которыми приходится сталкиваться, требуют огромных затрат на изготовление и экспериментальную реализацию. Поэтому чаще всего компьютерное математическое моделирование является единственной возможностью экспрессного анализа инженерной проблемы, позволяющей оценить реальное напряженно-деформированное состояние и использовать расчетную модель в практических целях для создания более совершенных изделий.

Объектом данной статьи выступает ребристо-кольцевой купол (рис.1). Целью настоящей работы является исследование напряженно-деформированного состояния (НДС) различных конструктивных решений монтажного узла купола из круглых труб.

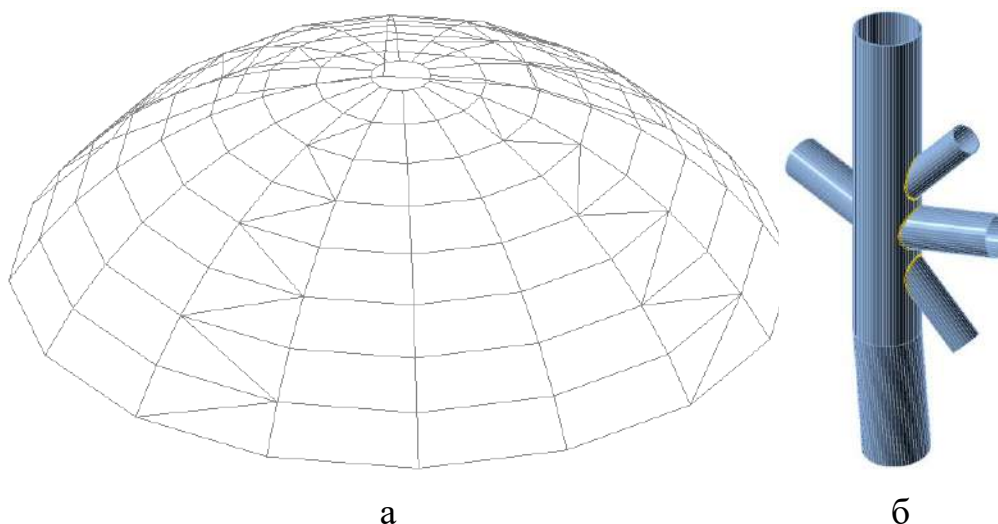


Рис. 1. Объект исследования: а - пространственная стержневая конструкция покрытия; б - первоначальный вариант узлового соединения

Для достижения поставленной цели решались задачи по разработке и моделированию трех вариантов конструктивных решений монтажного узла ребристо-кольцевого купола (рис.1, а), а также выполнен сравнительный анализ результатов расчета НДС трехмерных моделей исследуемого узла.

Моделирование узла производилось в программном комплексе *IDEA StatiCa*. В данной расчетной программе реализован так называемый компонентный метод конечных элементов (КМКЭ), который включает в себя два хорошо известных и проверенных метода, используемых инженерами по всему миру – метод конечных элементов и компонентный метод. В КМКЭ исследуемое соединение – это совокупность связанных друг с другом элементов (компонентов). Расчетная модель узла, построенная по определенным правилам, состоит из упругих связей и стержневых элементов, воспринимающих деформации (продольные, поперечные, изгибные, крутильные).

В виду того, что конструкция исследуемого узла (вариант 1, рис. 2.) имеет сходство с конструкцией бесфасоночного узла фермы, исследование основывалось на существующей литературе по проблематике НДС бесфасоночных сварных узлов трубчатых ферм [6-9].

При первом варианте конструкции в узле наблюдается неравномерность распределения напряжений в месте присоединения прогонов и связей к ребру. Это происходит за счет того, что прогоны и связи передают значительную часть продольных усилий на него [11].

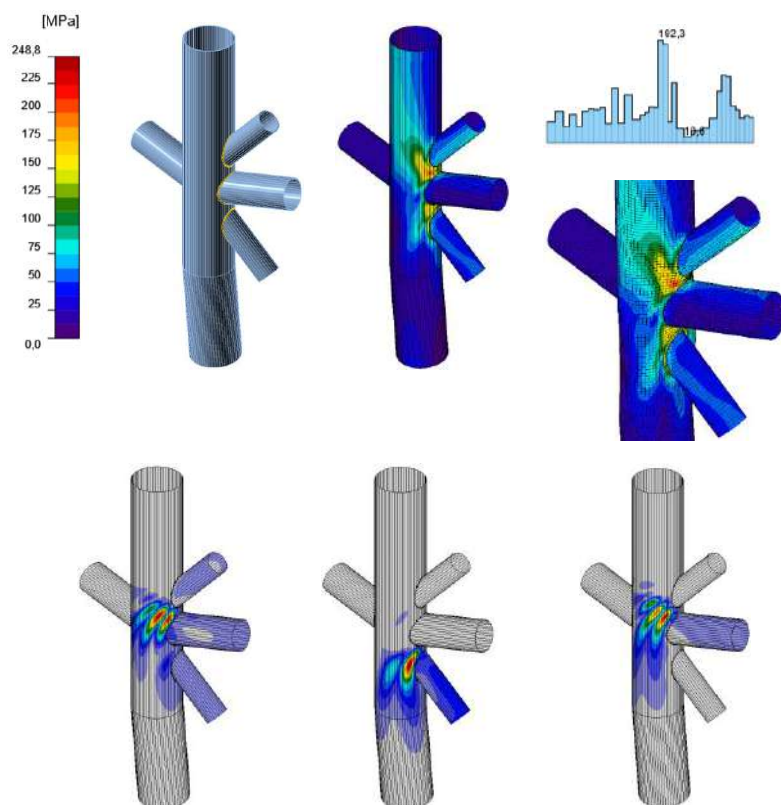


Рис. 2. Вариант 1: а) конструкция узла; б) распределение напряжений в узле; в) график изменения напряжений в наиболее нагруженном сварном шве, МПа; г) деформированная схема узла (масштаб деформаций $\times 70$); д) первая форма потери устойчивости узла; е) вторая форма потери устойчивости узла;

По мнению Я. Брудка, сдвиг элементов решетки позволяет повысить несущую способность узла (вариант 2, рис.3.) [5, 12]. В этом случае ребро будет меньше вовлечено в работу, подвергаясь лишь небольшому изгибу вследствие того, что часть поперечной силы в связях перераспределится на прогоны. Минусами такого варианта конструкции, существенно усложняющих его изготовление, являются: нагромождение сварных швов на небольшой площади, что приводит к концентрации напряжений; наличие фигурной резки концов элементов, что практически возможно только на заводах, оснащенных специальным оборудованием.

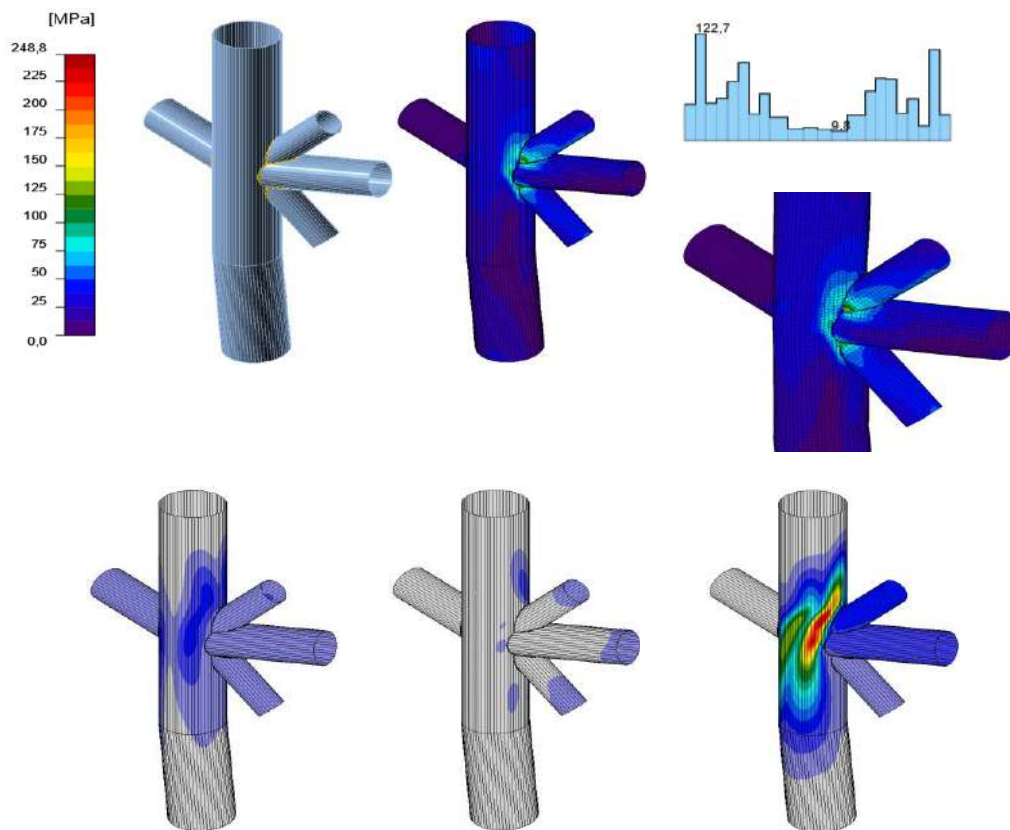


Рис. 3. Вариант 2: а) конструкция узла; б) распределение напряжений в узле; в) график изменения напряжений в наиболее нагруженном сварном шве, МПа; г) деформированная схема узла (масштаб деформаций $\times 70$); д) первая форма потери устойчивости узла; е) вторая форма потери устойчивости узла; ж) третья форма потери устойчивости узла;

Соединения элементов узловыми фасонками (вариант 3, рис. 4.), не требующими «повышенной точности заготовки» предложено зарубежными авторами [13, 14]. Прогоны и связи при таком исполнении не пересекают друг друга, что упрощает процесс сварки. При этом линии действия усилий проходят через фасонку и сходятся в одной точке на оси ребра, что позволяет повысить несущую способность и жесткость узла. Более того, удлиняя фасонку, можно увеличить сварной шов. При такой конструкции разрушение происходит в месте контакта торца растягиваемой связи с фасонкой (либо в месте примыкания фасонки к ребру) вследствие резкого изменения сечения.

Ко всему прочему программный комплекс *IDEA StatiCa* дает возможность проанализировать устойчивость конструкции узла и определить коэффициенты запаса для форм потери устойчивости.

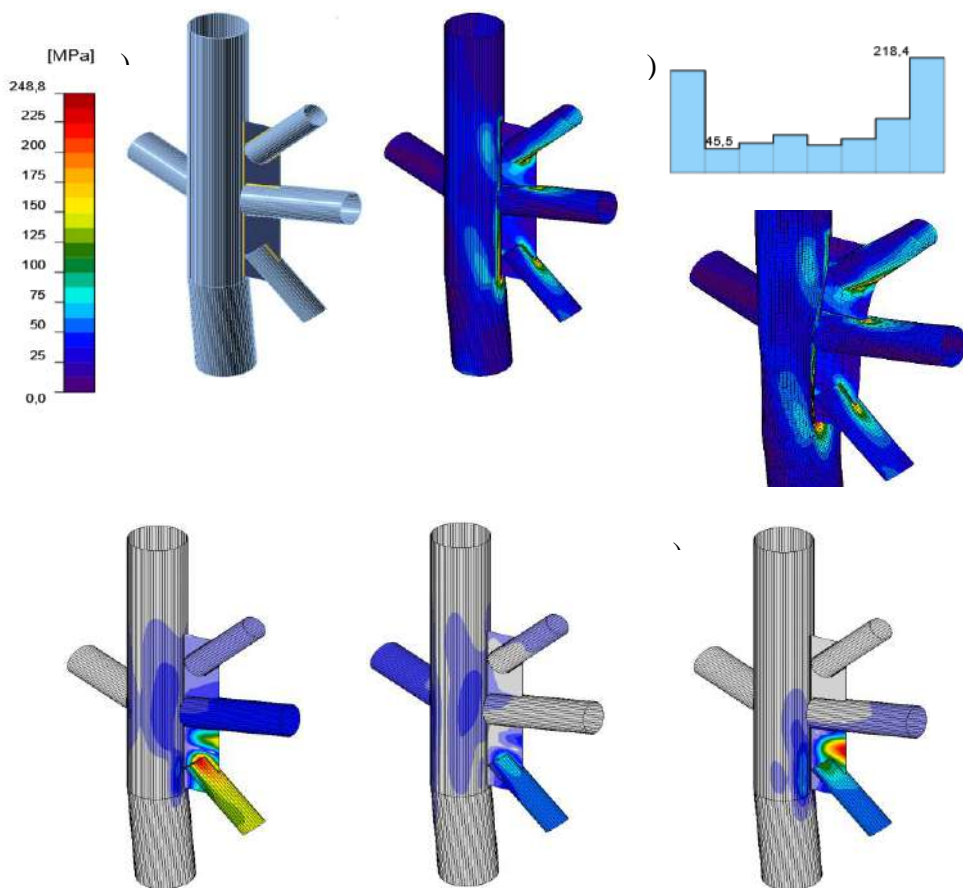


Рис. 4. Вариант 3: а) конструкция узла; б) распределение напряжений в узле; в) график изменения напряжений в наиболее нагруженном сварном шве, МПа; г) деформированная схема узла (масштаб деформаций $\times 70$); д) первая форма потери устойчивости узла; е) вторая форма потери устойчивости узла; ж) третья форма потери устойчивости узла;

Формула коэффициент запаса устойчивости выглядит следующим образом:

$$\alpha_{cr} = \frac{\alpha_{ult,k}}{\bar{\lambda}_p^2}$$

где $\alpha_{ult,k}$ - коэффициент нагрузки, определяется автоматически программным комплексом путем достижения предела пластической деформации без учета геометрической нелинейности;

$\bar{\lambda}_p$ - предельная гибкость безразмерной пластины исследуемого режима потери устойчивости; приведена в Приложении В к EN 1993-1-5 [15].

В таблице 1 представлено сравнение основных деформативно-прочностных характеристик исследуемых вариантов узла. Для удобства

сравнения надежности и экономической эффективности вариантов конструкции узла были введены коэффициенты K_1 (отношение несущей способности узла к материалоемкости) и K_2 (отношение несущей способности узла к трудозатратам на его изготовление).

Характер работы узлового соединения зависит от его конструктивного исполнения. На основании выполненного анализа могут быть сделаны следующие выводы:

- узел по первому варианту конструкции при большой несущей способности имеет наименьшую материалоемкость и трудоемкость. У данного узла коэффициенты $K_1=1,24$ и $K_2=51,9$;
- значения коэффициентов $K_1=1,95$ и $K_2=65,7$ у второго варианта узла выше, чем у исходного, несмотря на то, что трудоемкость изготовления такой конструкции превышает трудоемкость изготовления первого варианта узла;
- узел по третьему варианту имеет наибольшую материалоемкость, в тоже время обладая наименьшей несущей способностью, что подтверждается наименьшими значениями коэффициентов $K_1=0,87$ и $K_2=35,2$.

Таблица 1. –Деформативно-прочностные характеристики

Характеристики	ед. изм.	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Максимальное эквивалентное напряжение в узле	МПа	227,60	171,20	248,90
Максимальное эквивалентное напряжение в теле ребра	МПа	227,60	171,20	248,90
Максимальное эквивалентное напряжение в теле прогона	МПа	89,90	132,70	210,00
Максимальное эквивалентное напряжение в теле связи	МПа	102,80	155,50	244,80
Максимальное эквивалентное напряжение в сварных швах	МПа	192,30	122,70	218,40
Коэффициент первой формы потери устойчивости	-	43,34	69,22	62,43
Коэффициент второй формы потери устойчивости	-	43,96	85,89	63,41
Коэффициент третьей формы потери устойчивости	-	45,36	98,22	74,75
Несущая способность	%	313,8	481,0	235,2
Материалоемкость	кг	252,86	240,22	270,76
K_1 (коэффициент отношения несущей способности к материалоемкости)	-	1,24	1,95	0,87
Трудоемкость	чел-час	6,050	7,321	6,681
Трудоемкость	%	100	121,02	110,44
K_2 (коэффициент отношения несущей способности к трудоемкости)	-	51,9	65,7	35,2
Примечание: 1. Для упрощения расчета материалоемкости длина труб элементов принята до 2 м; 2. При расчете трудоемкости в % за 100% принят вариант с наименьшей трудоемкостью в чел-часах.				

Таким образом, наиболее надёжным и экономичным является второй вариант – узел со сдвинутыми к прогонам связями. Из чего следует, что для увеличения несущей способности необходимо стремиться не к

наращиванию материалоемкости узла, а к усовершенствованию его конструкции.

Работа выполнялась при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 18-08-00715)

Литература

1. Зинькова, В. А. Исследование напряженно-деформированного состояния бесфасоночных узлов трубчатых ферм / В.А. Зинькова, Н.В. Солодов [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 6. - Режим доступа: Бир:/Лу\t.zsl epse-education.ru/113-11776.
2. Кузнецов И.Л., Гайнетдинов Р.Г. Центральный узел верхнего пояса строительной фермы из стержней холодногнутого профиля // Известия КГАСУ. 2019. № 1 (47). С. 140-146.
3. Митрофанов С.В., «Работа узловых элементов структурной конструкции (научная статья)». Металлические конструкции. Сб. науч. работ. — Макеевка : ДонНАСА, 2012. — № 1 (42). — С. 17—25.
4. Митрофанов С.В., «Работа узловых элементов структурной конструкции с элементами решетки выполненных из круглой трубы». Строительство, материаловедение, машиностроение. Сб. науч. трудов. — Днепропетровск : ПГАСА, 2012. — № 48. — С. 390—395.
5. Хазов П.А. Анализ деформативно-прочностных характеристик монтажного узла ребристо-кольцевого купола из трубчатого профиля / П.А. Хазов, И.В. Шкода, Е.Н. Облетов, И.А. Самохвалов // Приволжский научный журнал /Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2020. – № 3. – С. 28-34.
6. Левенсон Я.С. Рациональные узлы стальных трубчатых конструкций / Я.С. Левенсон // За технический прогресс. – 1960. - № 12. – С. 25-32.
7. Цетлин, Б.С. Исследования напряженного состояния узловых соединений трубчатых конструкций: автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.23.01 / Цетлин Б.С. – М., 1972. – 23 с.
8. Кархин В.А. Концентрация напряжений в стыковых соединениях / В.А. Кархин, Л.А. Копельман // Сварочное производство. – 1976. - № 2. – С. 6-7.
9. Левенсон Я.С. Стальные трубчатых конструкции в строительстве / Я.С. Левенсо – Новосибирск, 1957. – 127 с.
10. Зинькова В.А. Совершенствование трубчатых ферм с бесфасоночными узловыми соединениями: дис. ...канд. тех. наук: 05.23.01 / Зинькова Виктория Анатольевна. – Белгород, 2014. – 137 с.

11. Ильясевич С.А. Стальные конструкции из труб: экспериментально-теоретические исследования / С.А. Ильясевич. – М.: Стройиздат, 1973. – 193 с.
12. Брудка Я. Трубчатые стальные конструкции / Я. Брудка. – М.: Стройиздат, 1975. – 209 с.
13. Шмидт Д. Стальные трубы: справ. изд., пер с нем. / Д. Шмидт. – М.: Стройиздат, 1982. – 424 с.
14. Czehowski A. Etude de la resistance statique des assemblages sondes en croix de profiles / A. Czehowski, J. Vzudrka // Construction Metallique. – 1977. – № 3. – S. 17-26.
15. EN 1993-1-5 (2006) (English): Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-5: General rules - Plated structural elements [Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC].
16. EN 1993-1-6 (2007) (English): Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-6: Strength and stability of shell structures [Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC]
17. EN 1993-1-1 (2005) (English): Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings [Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC]

Лапина О.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ РАЙОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Древесина – это единственный самовозобновляемый и легкодоступный материал. Он применяется на протяжении многих сотен лет и даже веков за счёт его несложной обрабатываемости, относительно небольшого веса и хороших теплоизоляционных свойств. А конструкции из данного материала являются надёжными, стойкими и экологичными. Но наибольшим спросом деревянные конструкции пользуются в сейсмически активных зонах, так как дерево деформирует энергию землетрясений.



Рис. 1 – План литосферных плит

Разберёмся, за счёт чего же образуются землетрясения. Землетрясения распространены в местах, находящихся на подвижных тектонических плитах - огромных частях литосферы. Эти плиты постоянно перемещаются. Иногда они с лёгкостью проскальзывают мимо, иногда - сталкиваются. Поскольку, сталкиваясь, тектонические пластины, оказывают давление друг на друга - в результате давления, образуется трещина. Это явление провоцирует сейсмические и звуковые волны, которые и вызывают землетрясения. Вибрационные платформы созданы для того, чтобы воспроизводить все возможные типы сейсмических волн, которые влияют на дом. [1] По плану литосферных плит можно увидеть их движение, а по карте сейсмически опасных зон можно определить, где чаще всего происходят землетрясения.

Проведём анализ землетрясений в России.

Территория Российской Федерации в целом характеризуется умеренной сейсмичностью. Но есть и более опасные зоны: Европейская часть, зона Дальнего Востока и Сибири.

К Европейской части относится территория Северный Кавказ, а именно:

Республика Дагестан (1830 г. и 1971 г.) – землетрясения 8-9 баллов; Чеченская республика (1976 г.) – 8-9 баллов. Восточно-Европейская равнина и Урал характеризуются более слабой и редкой сейсмичностью в 6-7 баллов. Сильные землетрясения возникают в Среднем Урале, Поволжье, в районе Азовского моря и Воронежской области. Также наблюдались

сейсмические колебания в Москве и Санкт-Петербурге от очагов землетрясений в Восточных Карпатах.

К Дальнему Востоку относится Курило-Камчатская зона, где возникают самые крупные в Северной Евразии землетрясения в 10 баллов, и здесь же происходят извержения Камчатских вулканов. Также есть повышенная сейсмическая опасность в Южной части острова Сахалина. Приамурье характеризуется умеренной сейсмичностью: здесь на севере Амурской области было одно землетрясение в 9 баллов.

К Сибири относится Алтай и Саяны, которые являются наиболее сейсмоактивными внутриконтинентальных регионов мира. Самыми сильными землетрясениями характеризуется Восточный Саян, которые оценивается в 9 баллов.

На Алтае же землетрясения в 9-10 баллов. Верхояно-Колымский регион: в республике Саха два сильнейших землетрясения в 9 баллов и в низовьях реки Лена тоже 9 баллов.

Данные представлены на рисунке 2:

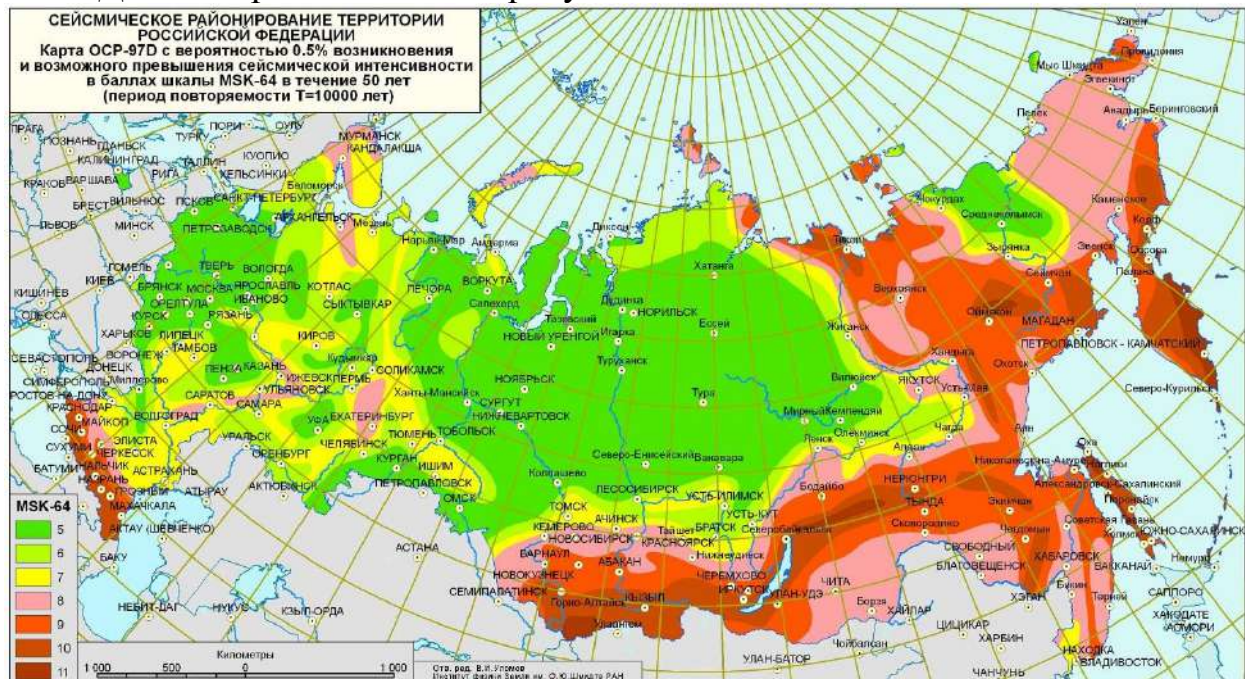


Рис. 2 – Карта сейсмически опасных зон Российской Федерации

Рассмотрим, какие же особенности конструкций позволяли сохраниться деревянным зданиям и сооружениям ранее.



1. Рис. 3 - Пагода



Рис. 4 – Деревянный дом сибирской рубки

В Японии и Китае землетрясение – это нередкое природное явление, поэтому люди придумали конструкцию пагоды (Рисунок 3). Она заключается в наличии гибких элементов – деревянных колонн. Одна из них, а именно центральная, крепится либо к основанию или перекрытию, либо к потолку, работая подобно маятнику. Такие пагоды выдерживали толчки до 9 баллов. Также, деревянные дома сибирской рубки (Рисунок 4) выдерживали землетрясения в 7 и более баллов.

Причинами серьёзных повреждений деревянных зданий и сооружений могут быть:

Трещины в углах домов, сдвиг здания с фундамента, перекос сруба и другие – в рубленых и бревенчатых зданиях.



Рис. 5 – Сборно – щитовой дом

Выпадение стен из щитов, недостаточно жёсткая связь с основанием, раскрытие швов между щитами – в сборно – щитовых домах. (Рисунок 5)

Недостаточная жёсткость гибкого нижнего пояса, недостаточное сечение несущих стоек, недостаточная прочность узловых соединений, отсутствие в конструкции диагональных связей – для здания каркасного типа. (Рисунок 6)



Рис. 5 – Здание каркасного типа

Также, на сейсмостойкость здания влияет процесс гниения, неудовлетворительное состояние грунтового основания или конструкций фундамента и другое. [4]

Чтобы обеспечивать устойчивость деревянных конструкций нужно обеспечить пространственную жёсткость, плоскостную жёсткость. И, конечно же, прочную связь с фундаментом и со всеми элементами в целом.

Пространственной жёсткости можно добиться следующими способами:

- Надёжное крепление стен и стоек к фундаменту
- Более лёгкая и низкая крыша
- Повышение жёсткости стен, перекрытий, усиление связей между ними
- Достаточное количество продольных и поперечных стен, расположенных симметрично и находящихся на примерно одинаковом расстоянии друг от друга.

В заключении, рассмотрим противосейсмические мероприятия. Во – первых, в местах опирания наземных частей на фундамент необходимо наличие противосдвиговых или других мер, чтобы обеспечить прочность и неизменяемость конструкции. Во – вторых, стены должны быть замкнуты по контуру и сверху и снизу.

В зданиях с рублеными бревенчатыми и брусчатыми стенами сейсмостойкость обеспечивается за счёт надёжной связи в местах примыкания и сопряжения или же рубкой стен с «нахлестом» не менее 35 см

В сборно – щитовых домах сейсмостойкость можно обеспечить несколькими факторами: центрирование нижней обвязки относительно фундамента и надёжная связь с ним или обеспечение жёсткости коробки здания в целом.

В каркасных зданиях – заполнение стен лёгким материалом, прочная связь с фундаментом, постановка раскосов в плоскости стен, жесткое соединение элементов здания. [5]

На основе вышесказанного можно сделать выводы:

1. На территории Российской Федерации достаточно много сейсмоактивных зон, наиболее опасны такие регионы, как Северный Кавказ, юг Сибири и Дальний Восток, где интенсивность землетрясений достигает 8-9 и 9-10 баллов по 12-балльной шкале. Также, есть угроза в зонах Европейской части России, где интенсивность 6-7 баллов.

2. Ранее были придуманы конструкции деревянных зданий для сейсмических районов, и эти конструкции пользуются популярностью по сей день.

3. Рассмотренные меры противостояния деревянных зданий землетрясениям эффективны, но, по моему мнению, более эффективно будет комбинировать различные материалы, чтобы еще больше обезопасить здания.

Литература

1. География – планета Земля/ Литосферные плиты на карте мира/ Dmitry/ 2019/ [Интернет – источник]: <https://geographyweb.ru/lithospheric-plates-on-the-world-map/>
2. РИА Новости/ Сейсмически опасные зоны России/ 2020/ [Интернет – источник]: <https://ria.ru/20110822/421554789.html>
3. ЧС – ник/ Про землетрясения/ Школа ремонта/ 2013/ [Интернет – источник]: <https://чс-ник.kz/about-earthquakes/sejsmostojkost/item/316-kakoj-zhom-vyderzhit-zemletryasenie>
4. Cyberleninka/ Обеспечение надёжности и безопасности деревянных зданий, применяемых для строительства в сейсмоактивных районах/ Иванова Ж. В./ 2016-2020/ [Интернет – источник]: <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-nadezhnosti-i-bezopasnosti-derevyannyh-zdaniy-primenyemyh-dlya-stroitelstva-v-sejsmoaktivnyh-rayonah>
5. Каталоги перспектив/ Сейсмостойкость деревянного дома/ 2012-2020/ [Интернет – источник]: <https://dom.ukr.bio/ru/articles/1400/>

Лапина О.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ CLT – ПАНЕЛЕЙ

Человечество никогда не стоит на месте и всегда совершенствует индустрию во всех направлениях. На современном рынке большое количество вариантов строительных материалов. Но все ли они отвечают безопасности и экологичности для окружающей среды?

Если забегать наперед, а именно – утилизация зданий и сооружений, то не секрет, что срок разложения строительных материалов довольно долгий. К примеру, срок разложения кирпича и бетона – свыше ста лет, а железной арматуры – не менее 30 лет. С деревянными материалами всё намного проще, а если усовершенствовать, то это будет не только экологичный материал, но еще и стойкий. Данным требованиям отвечает новый строительный материал – CLT – панели.

Панели CLT – это строительный материал, который представляет собой склеенные между собой разнонаправленные ламели. Ламели, в свою очередь, состоят из пиломатериалов хвойных или лиственных пород. От разных производителей количество слоев ламелей и их толщина может варьироваться.

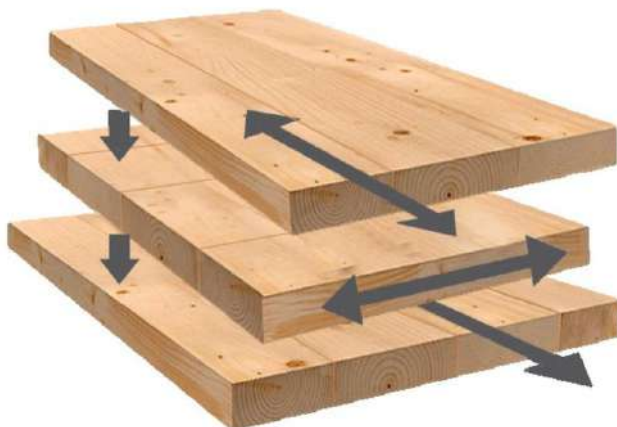


Рис. 1 - Разнонаправленные ламели

К примеру, у австрийской компании KLN минимальное количество ламелей – 3, а максимальное 8. В зависимости от количества и толщины ламелей меняется и толщина панели, которая максимально может быть 500 мм. Эти панели имеют заводские размеры: ширина 2400/2500/2720/2950 мм, максимальная длина 16 500 мм. При желании можно создать индивидуальные размеры.

3-s TT	: 57, 72, 94, 120 mm
3-s TL	: 57, 60, 78, 90, 95, 108, 120 mm
5-s TT	: 95, 125, 128, 158, 200 mm
5-s TL	: 117, 125, 140, 146, 162, 182, 200 mm
7-s TL	: 202, 226 mm
7-ss TL	: 208, 230, 260, 280 mm (double longitudinal layers on faces of panel)
8-ss TL	: 248, 300, 320 mm (double longitudinal layers on faces and centre of panel)

Рис. 2- Зависимость толщины панелей от количества ламелей от компании KLN

Помимо экологичности панели обладают такими преимуществами, как:

1. Высокая несущая способность – не теряет несущую способность при воздействии огня
2. Высокая сейсмоустойчивость – толчки 7-8 баллов не навредят конструкции
3. Низкая теплопроводность
4. Утилизация конструкций, отслуживших срок, обходится дешевле, чем утилизация железобетонных конструкций.
5. Высокая стойкость геометрических размеров при изменении влажности, что позволяет хранить материал на строительной площадке.
6. Древесина обладает пароизоляционным и акустическим эффектом

CLT – панели могут выполнять роль стен, перекрытий, покрытий, балконных консолей. Это представлено в моем дипломном проекте, где здание полностью запроектировано из данного материала.

Тема диплома – «Эко – ресторан» в городе Санкт – Петербург. Количество этажей ресторана – 4, высота 17 метров. Коротко о нем, толщина конструкций здания была рассчитана исходя из нагрузок, приходящиеся на них. Также, для усиления были созданы ребра жесткости. Расчёты показали, что панели выдерживают большие нагрузки. В связи с чем можно сделать вывод, что здание безопасно как для людей, так и для природы.



Рис. 3 - Фасад «Эко – ресторана»

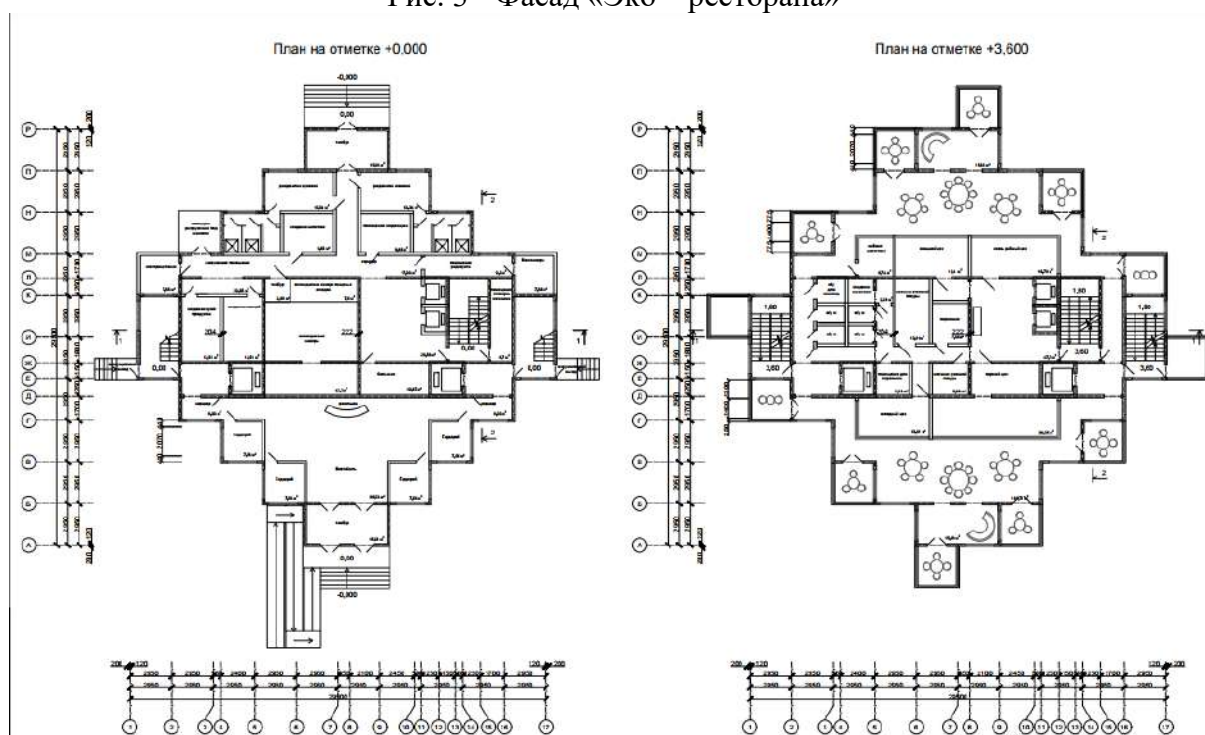


Рис. 4 - Планы 1-ого и 2-ого этажей «Эко – ресторана»

Также, деревянный материал может быть использован в комбинации с другими материалами и может занимать до 2/3 конструкции. В Таблице 1 представлены здания и сооружения с применением деревянного материала.

Таблица 1 - Наиболее известные реализованные и запланированные к строительству объекты из CLT-панелей в мире и России

Тип постройки	Сооружение, название проекта	Страна, город	Год постройки
Жилые здания	9-этажный дом Stadhaus высотой 30 м, 29 квартир	Великобритания, Лондон	2009
	Жилой комплекс из 8- и 5-этажных блоков Bridport House, 41 квартира	Великобритания, Лондон	2011
	10-этажный дом Forté высотой 32 м	Австралия, Мельбурн	2012
	9-этажный жилой массив Strandparken площадью 2740 м ²	Швеция, Стокгольм	2013
	14-этажный дом Treet Bergen («Дерево») высотой 51 м, 62 квартиры	Норвегия, Берген	2015
	18-этажное студенческое общежитие Brock Commons высотой 53 м	Канада, Ванкувер	2017
	Экспериментальный жилой квартал Sokol Town площадью 100 тыс. м ²	Россия, Солнечногорск (Московская обл.)	Проект
	Wood City площадью около 80 тыс. м ²	Россия, Москва	Проект
Коммерческие здания	21-этажное здание Haut высотой 73 м	Нидерланды, Амстердам	Проект
	8-этажный бизнес-центр LifeCycle Tower ONE (LCT ONE) высотой 27 м	Австрия, Дорнбирн	2012
	Многоэтажное офисное здание T3 (Timber, Technology, Transit) площадью 21 тыс. м ²	США, Миннеаполис	2016
	4-этажное офисное здание Good Wood Plaza площадью 3,4 тыс. м ² высотой 19,8 м	Россия, пос. Ерино Солнечногорский р-н, Московская обл.)	2017
	80-этажный небоскреб River Beach Tower	США, Чикаго	Ориентировочно 2023
	10-этажный отель Leadlight	Австралия, Нортбридж	Ориентировочно 2020
	Офисное здание Woodwork площадью 8 тыс. м ²	Австралия, Мельбурн	Проект
Инженерные сооружения	35-этажный небоскреб «Баобаб»	Франция, Париж	Проект
	Куполообразная крыша деревянного ангара с длиной пролета 110 м в Парке слонов	Швейцария, Цюрих	2014

Проведём сравнение панелей: от компании «Комплект Панель» SIP – панель (Рисунок 6) и от австрийской компании «KLH» CLT – панель. Таблица 2



Рис. 6 – SIP – панель

Таблица 2 – Сравнение SIP и CLT – панелей

Параметры	SIP - панели	CLT - панели
Количество слоев	3	3 – 8
Технология	Два внешних слоя – это стандартизированные ориентированно-стружечные плиты (ОСП), а внутренний слой – разные пенопласты. Кроме ОСП в качестве внешних слоев могут быть использованы фанера, гипсоволокнистые и гипсокартонные листы, фибролитовые плиты, но предпочтение отдается все же ОСП как материалу, обладающему комплексом важных эксплуатационных характеристик [4]	При изготовлении CLT-панелей каждый новый слой укладывается в противоположном направлении, то есть доски (ламели) склеиваются крест-накрест.[7] Ламели, в свою очередь, состоят из пиломатериалов хвойных или лиственных пород
Минимальная толщина	70 мм	57 мм
Максимальная толщина	274 мм	500 мм
Максимальная длина	2 800 мм	16 500 мм
Максимальная ширина	1 250 мм	2 950 мм
Эффективность	Эффективны при возведении стен, перегородок, покрытий и перекрытий, лестниц и многих иных элементов здания. Из них очень просто поставить гараж, баню или любую другую хозяйственную постройку.[4]	Применяются в качестве вертикальных и горизонтальных элементов несущего каркаса здания, ограждающих конструкций
Средняя стоимость 1 кв. м. панели	900 – 1 650 (зависит от утеплителя и наружных плит)	2970 – 16 560 (зависит от количества и толщины слоев)
Возведение	Достаточно быстрое возведение зданий из обоих видов панелей	
Физико – механические свойства		
Предел прочности при изгибе, Мпа	0,16	24
Прочность на сжатие, Мпа	0,14	2,7
Влажность, %	2-4	10-12
Плотность, кг/м3	550 – 650	480

Прочность	Объединённые в одну строительную систему сэндвич-панели способны выдержать горизонтальную нагрузку до 400 кг 1 кв.м., вертикальную – до 3 тонн.[6]	Возможность возводить многоэтажные и большепролетные сооружения за счет высокой несущей способности; обеспечение свободы выбора в создании консольных и навесных решений; строительство в сейсмических районах [7]
Теплопроводность	Низкая теплопроводность позволяет сохранять тепло и обеспечивает стабильный температурный режим в помещениях, что повышает энергоэффективность зданий [7]	
Звукоизоляция	Звукопоглощающая способность панели достигает 74 дБ, что соответствует кирпичной кладке толщиной более 2,5 м [6]	Массивность и технология производства панелей обеспечивают отличные звукоизоляционные характеристики, что гарантирует акустический комфорт в помещениях.[7]

Выводы: 1. В результате проведённого исследования доказано, что при варьировании характеристик материалов можно достичь необходимых показателей строящейся конструкции.

2. Постепенно здания и сооружения из этих CLT – панелей будут внедряться и в Россию, но, скорее всего, материал будет комбинироваться с другими более традиционными.

3. Благодаря панелям CLT, можно забыть о вреде окружающей среды. Можно даже выделить пользу в том, что при вырубке старых деревьев сажают новые, тем самым происходит смена покрова. Плюс смены покрова в том, что молодые растущие деревья выделяют больше кислорода, чем старовозрастные деревья.

Литература

1. Леспромформ/ Перспективы CLT-панелей на российском рынке/ 2018/ [Интернет - источник]: <https://lesprominform.ru/jarticles .html?id=5195>
2. KLN Panel Characteristics / KLN Massivholz GmbH / 2012
3. Юминова Мария Олеговна, Крестьянинова Алена Юрьевна. Материалы и конструкции для строительства деревянных зданий / Наука через призму времени.-2017 г.
4. Intercity/ Характеристики SIP – панелей/ 2011-2020 гг./ [Интернет - источник]: <https://enter-city.ru/products/sip-paneli/tehnicheskie-kharakteristiki.html>
5. Промстройлес/ Прайс – лист с ценами на продукцию CLT/ 1996 – 2020 гг./ [Интернет - источник]: <https://www.pslcomp.ru/clt-tehnologiya-stroitelstva-derevyannyh-domov/prays-s-tsenami-na-clt-paneli>

6. Complect panel/ СИП – панели/ 2007 – 2020 гг./ [Интернет - источник]: <http://www.complect.su/sip-paneli.php> Издательский центр РИОР/ CLT – панели – перспектив.

Е.Н. ОБЛЕТОВ, Н.Ю. ТРЯНИНА, И.А. САМОХВАЛОВ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

НДС БАШЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ОТКАЗА ЭЛЕМЕНТОВ ПОЯСА

Предметом исследования является живучесть конкретного башенного сооружения при частичном разрушении элементов пояса.

Свойство живучести не проявляется в нормальных условиях, но им в той или иной степени обладают все системы со сложной структурной организацией. Живучесть позволяет системе сохраняться как целому в экстремальных для нее условиях, влекущих разрушение структуры, нарушение целостности, потерю цели и (или) возможности функционирования.

Для высотных зданий и сооружений в качестве локального разрушения следует рассматривать разрушение (удаление) одного из несущих элементов, в других случаях – согласно задания на проектирование в зависимости от типа сооружения, не менее одного из несущих элементов.

Зона локального разрушения может располагаться в любом месте сооружения и не должна приводить к прогрессирующему обрушению всего сооружения [1].

Для оценки устойчивости зданий и сооружений против прогрессирующего обрушения следует рассматривать наиболее опасные локальные разрушения (в нашем случае это удаление основного несущего элемента – пояса).

Защита сооружения от прогрессирующего обрушения обеспечена, если для любых элементов и их соединений соблюдается условие: $F \leq S$, где F – усилия в конструктивных элементах или их соединениях, определяемые расчетом; S – несущая способность конструктивных элементов и их соединений.

При удалении из модели элемента происходит перераспределение внутренних усилий в оставшихся в работе элементах конструкции. Увеличение внутренних усилий может привести к разрушению, так как изначально расчет по прочности ведется с минимальным запасом.

1) Из конструкции была удалена часть пояса башни (рисунок 1). Затем исследовалась картина распределения усилий в элементах конструкции и картина коэффициентов использования элементов (рисунок 2).

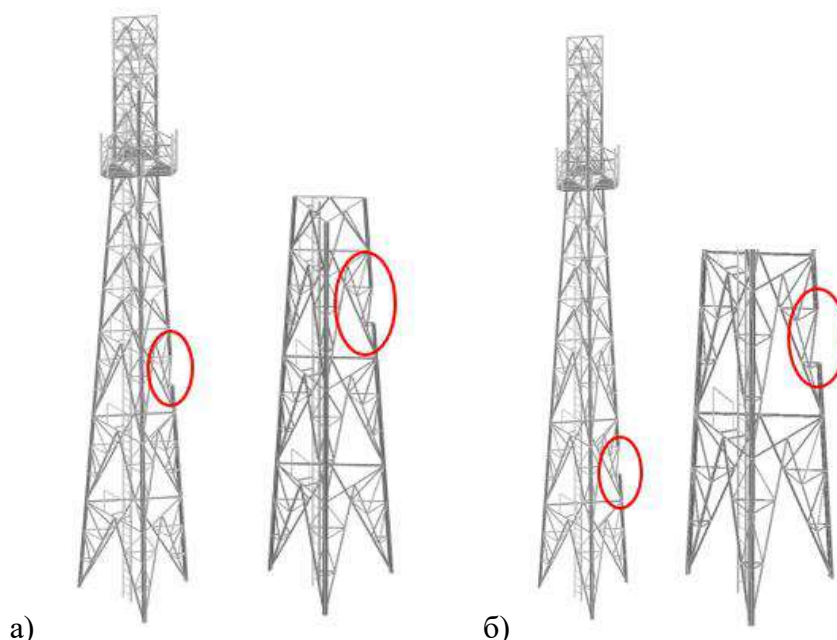


Рисунок 1 – Конструкция башни после удаления элемента сжатого пояса:
а) в 5-ой секции; б) в 6 секции



Рисунок 2 – Результаты расчета в линейно-статической постановке (коэффициенты использования) разрушение элемента пояса в 5-ой и 6-ой секции соответственно

В данном варианте расчёте не учитывается «эффект воздействия» от внезапного разрушения этого элемента, что в принципе неверно, т.к. этот эффект есть практически при любом разрушении.

2) При квазистатическом методе мгновенное удаление выключаемого элемента моделируется усилиям, определенными в этом элементе при расчете по первичной схеме, прикладываемым во вторичной схеме с обратным знаком [1].

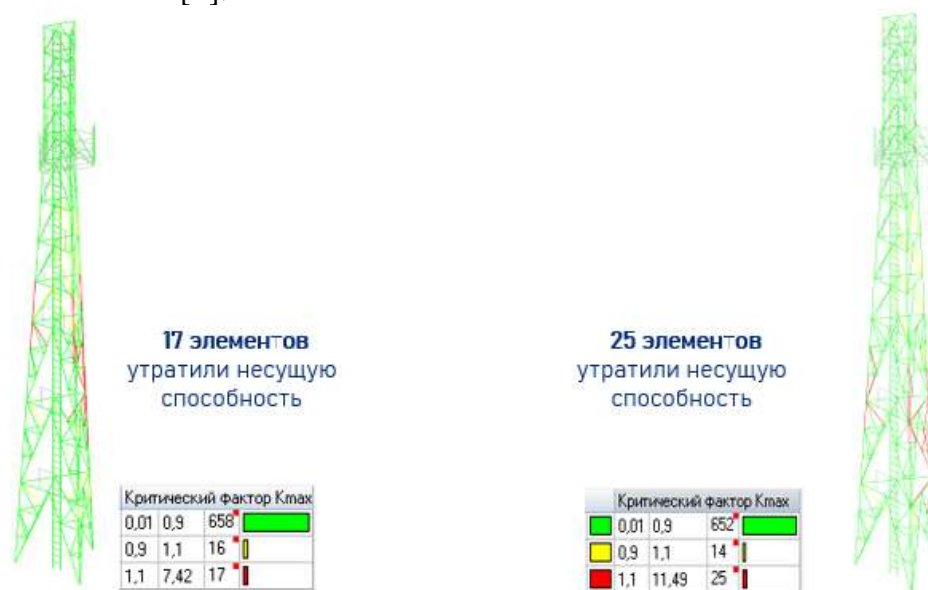


Рисунок 3 – Результаты расчета в квазистатической постановке (коэффициенты использования) разрушение элемента пояса в 5-ой и 6-ой секции соответственно

Очевидно, что количество выбывших элементов при квазистатической постановке задачи больше, чем при линейно-статической (рисунок 3).

3) Динамический метод заключается в парировании усилия от удаленного элемента обратного знака, которая меняет свое своё значение от нуля до полного значения за некоторый промежуток времени t .

Мгновенное изменение нагрузки возможно описать билинейной зависимостью, в которой значение нагрузки, парирующей реакцию изменяется от нуля до полного значения – этот процесс и называется парированием, за время $t_{отк}$.

Одной из проблем решения данной задачи, является верное определение времени отказа ($t_{отк}$).

Метод 1 (по пособию ФАУ ФЦС [2]) - для расчёта времени иницирующего события, необходимо определить 1/10 основного периода собственных колебаний удаляемого элемента, в рассматриваемой схеме. Для этого элемент в составе общей схемы для получения динамических степеней свободы разбивается достаточно подробно и выполняется модальный анализ, находим частоту основного колебания этого элемента, период колебаний.

Метод 2 (по рекомендациям американских норм [3]) - $t_{отк} \leq 0,1T$, где T – период колебаний конструкции без рассматриваемого удаляемого элемента, по форме, напоминающей статическую деформацию системы.

Метод 3 (по справочнику динамического воздействия Коренева и Рабиновича [4]) – проведение аналогии с ударным воздействием, если нельзя достоверно определить время воздействия инициирующего события, но оно достаточно мало, тогда принять в запас жесткости и прочности конструкции, $t_{отк} = 0,001$ сек.

Время отклика инициирующего события было принято по 3 методам и были получены следующие значения:

Метод 1: $t_{отк} = 0,1978$ сек;

Метод 2: $t_{отк} = 0,024$ сек;

Метод 3: $t_{отк} = 0,001$ сек.

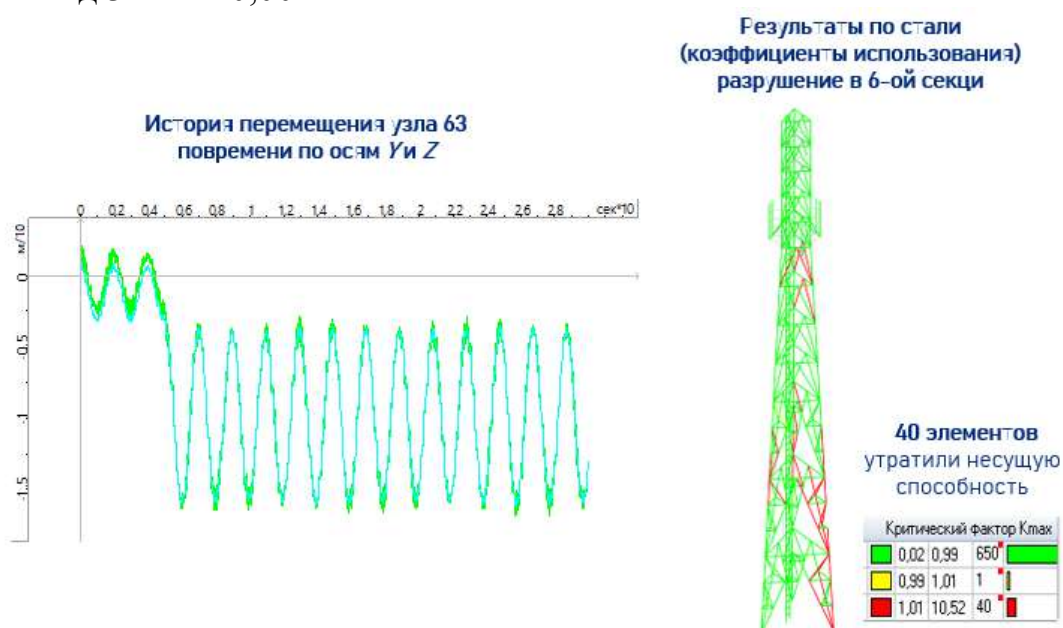


Рисунок 4 – Результаты расчета в квазистатической постановке (коэффициенты использования) разрушение элемента пояса в и 6-ой секции.

Важно отметить, что продемонстрированы результаты по наихудшему развитию событий (коэффициенты использования металлопроката) из трёх применяемых методов (рисунок 4).

Распределение усилий происходит более обширно при данной постановке задачи. Также выше и количество элементов потерявших несущую способность. Всё этого говорит о том, что лишь анализ динамического поведения конструкции дает возможность получения более широких результатов.

Литература

1. Свод правил: СП 385.1325800.2018. Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения. - Москва: Минстрой России, 2019 – 27 с.
2. Пособие по проектированию защиты зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения к СП 385.1325800.2018/ ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве» – Москва, 2018. – 158 с.
3. GSA. Progressive Collapse Analysis and Design Guidelines for New Federal Office Buildings and Major Modernization – USA, 2003. – 119 с.
4. Справочник по динамике сооружений. Под ред. Б. Г. Коренева, И. М. Рабиновича. - М., Стройиздат, 1972 - 511 с.

Е.Н. ОБЛЕТОВ, Н.Ю. ТРЯНИНА, И.А. САМОХВАЛОВ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВУЧЕСТИ БАШЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОСАДКИ ПОЯСА

Прогрессирующее обрушение зданий и сооружений относится к самым тяжелым чрезвычайным ситуациям, приводящим к тяжелым человеческим жертвам и огромному материальному ущербу.

Объектом исследования является металлическая трёхгранная башня Н=40 м с поясами из холодногнутого профиля корыто–образного сечения.

Предметом исследования живучесть конкретного башенного сооружения при возникновении осадки пояса.

Проблема обеспечения защиты зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения является во всем мире весьма актуальной, так как строительный комплекс является одним из самых уязвимых объектов в аварийных ситуациях такого рода, как террористические акты, наезды автотранспорта, дефекты проектирования, возведения или реконструкции.

Одним из методов повышения безопасности эксплуатации объекта может быть обеспечение последнего таким качеством как живучесть.

Живучесть реальных зданий и сооружений напрямую зависит от вида и величин смоделированного повреждающего воздействия и сопутствующих нагрузок, действующих на несущую конструкцию в момент отказа [1].

При анализе литературы, возникает вопрос: какое именно аварийное воздействие учесть. Так, например, можно рассчитать сооружение на восприятие взрывной волны, или на столкновение с транспортным средством. Но при этом, нельзя будет утверждать, что сооружение воспримет взрывную волну от взрыва с большим тротильным эквивалентом, или удар от транспорта, движущегося с большей скоростью. Невозможно запроектировать сооружение, которое будет устойчивым ко всем аварийным воздействиям [2].

Однако, говоря о башенных конструкциях, можно провести статистический анализ обрушений или частичных отказов сооружений. Для подобных не уникальных сооружений, имеющих характерно больше число однотипных элементов и конструкций можно создать единую основу для сбора статистической информации. Опираясь на подобные исследования, можно давать рекомендации по увеличению живучести и повышения работоспособности подобных конструкций [3].

Наиболее часто отказывают в работе элементы пояса башни (стык поясов) и узел опирания пояса на фундамент. Большая частота отказов узла опирания объясняется значительными коррозионными поражениями нижних частей башенных конструкций и большими величинами усилий, воспринимаемых узлом.

Выполнен статический расчёт башни методом конечных элементов (МКЭ) с применением пакета прикладных программ «SCAD Office». В качестве модели башенной конструкции принята пространственная КЭ-модель, учитывающая геометрические параметры и характер распределения нагрузок (собственный вес, вес АФУ и кабелей, ветровая нагрузка, гололедная нагрузка) [4].

По результатам статического расчета в программном комплексе «SCAD Office» получены значения отклонения системы в виде перемещений, продольных усилий, коэффициенты запаса прочности и устойчивости элементов системы (рисунок 1).

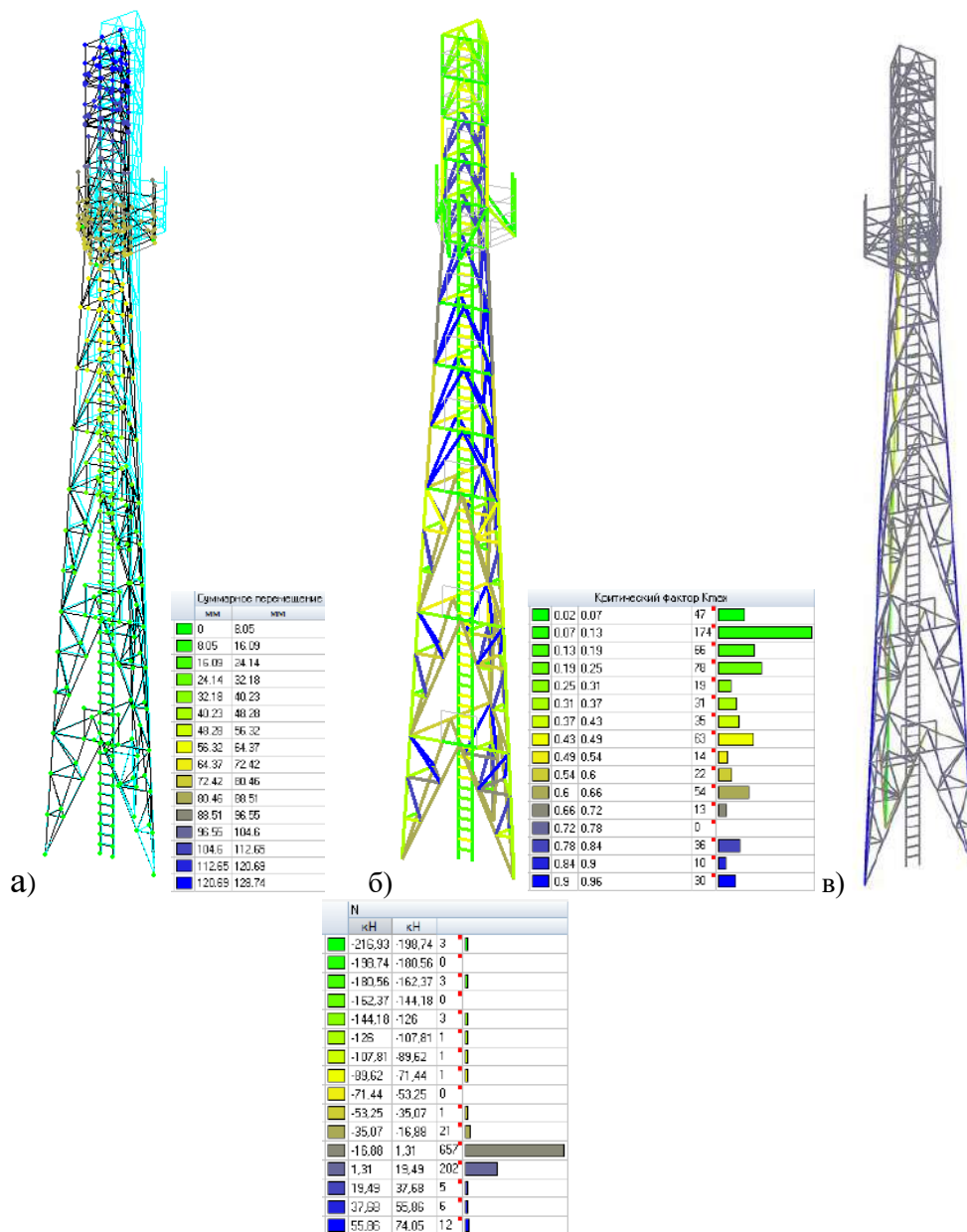


Рисунок 1 – Результаты статического расчета башни в «SCAD Office» (нормальный режим работы): а) вертикальные отклонения от выбранного PCS; б) результаты по стали (коэффициенты запаса); в) значения продольных усилий от PCS, кН

В исследовании приняты два возможных случая осадки:

1. Осадка опорного узла сжатого пояса башни;
2. Осадка опорного узла растянутого пояса башни.

Даем вертикальное перемещение опорного узла сжатого пояса конструкции на 5 мм, 7 мм, 10 мм и т.д. до достижения критических результатов по несущей способности элементов конструкции (рисунок 2).

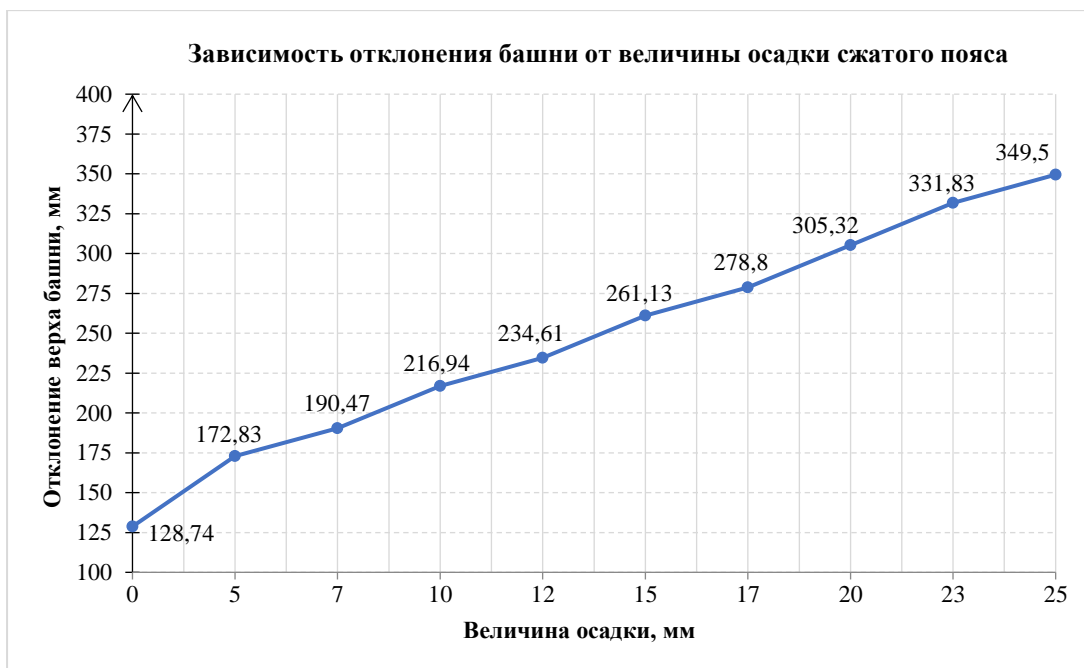


Рисунок 2 – График зависимости отклонения верха башни от осадки сжатого пояса

Прослеживается линейная зависимость отклонения башни от осадки. Осадку сжатого пояса на 27 мм оказывается критической и приводит к разрушению 2-ух элементов, а именно растянутых поясов башни.

При рассмотрении второго случая даем вертикальное перемещение опорного узла растянутого пояса конструкции.

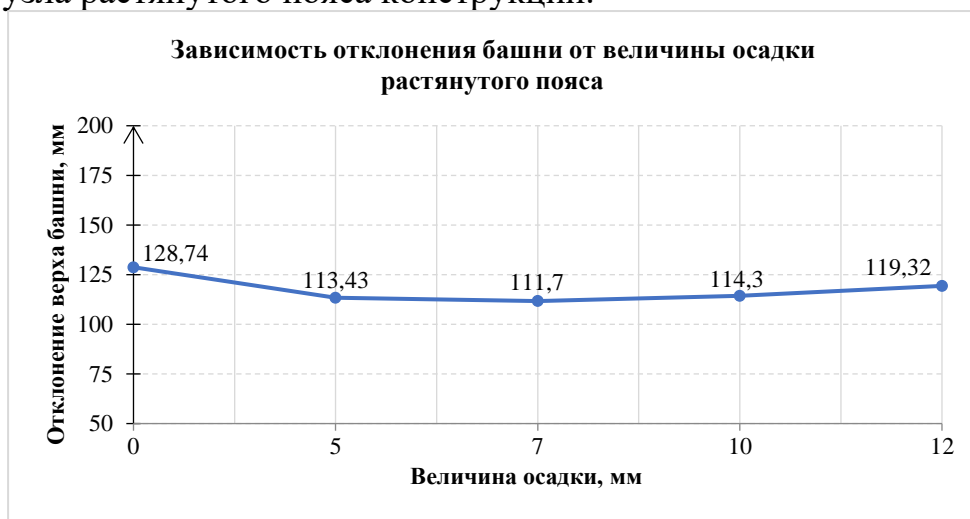


Рисунок 3 – График зависимости отклонения верха башни от осадки растянутого пояса

Осадка растянутого пояса на 15 мм оказывается критической и приводит к разрушению сжатого пояса. Данный фактор также приведет к обрушению

всей конструкции (усилиям, возникающим в сжатом элементе, некуда перераспределиться) (рисунок 3).

Вертикальные отклонения башенной конструкции в данном конкретном случае остаются практически постоянными. Это вызвано разнонаправленностью деформирования конструкции.

Проведено исследования живучести башни при возникновении осадки пояса (с учетом основных атмосферных воздействий). Рассмотрены два варианта: осадка сжатого пояса и осадка растянутого пояса конструкции. В первом случае разрушение башни наступает при величине осадки в 27 мм; во втором – при 15 мм.

Список литературы:

5. Пособие по проектированию защиты зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения к СП 385.1325800.2018/ ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве» – Москва, 2018. – 158 с.

6. GSA. Progressive Collapse Analysis and Design Guidelines for New Federal Office Buildings and Major Modernization – USA, 2003. – 119 с.

7. Горохов Е.В., Казакевич М.И., Шаповалов С.Н., Назим Я.В. Аэродинамика электросетевых конструкций [Текст] / Горохов Е.В., Казакевич М.И. – Донецк, 2000. – 336 с.

8. Свод правил: СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - Москва: Минстрой России, 2016 – 80 с.

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Научные руководители:

Д.И. Кислицын, канд. техн. наук, доцент кафедры информационных систем и технологий;

А.С. Коротин, начальник УНПЦ "Кадастр", старший преподаватель кафедры геоинформатики, геодезии и кадастра.

Куприянова Т.В., Кислицын Д.И.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РОССИИ

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.

В России Интернет вещей развивается стремительными шагами. По большей части российский рынок Интернета вещей нацелен на промышленный сегмент. Это связано с тем, что данный сегмент, в сравнении с потребительским, намного прозрачнее и понятней. На потребительском рынке присутствует огромное количество решений и компаний, там сложнее сфокусироваться на каком-то одном направлении. Уже сейчас в России успешно применяются технологии IoT в таких областях, как электроэнергетика, здравоохранение, сельское хозяйство и животноводство, транспортировка и хранение грузов, «Умный город» и «Умный дом».

Для пользователей наиболее привлекательными стали технологии «Умного дома» и «Умного города». Увеличению интереса российского потребителя непосредственно к «Умному дому», а также к другим технологиям, способствовало появление «Алисы». Компания «Яндекс» представила много масштабных технологических проектов, которые изменили российский рынок. К тому же, их технологии отлично совместимы с десятками других устройств различных компаний.

В условиях пандемии востребованными стали развлекательные сервисы: решения с индивидуальным подходом к пользователю, стали стремительно набирать популярность. Совсем недавно, 24 сентября, компанией «Сбер» была презентована «умная» ТВ-приставка «SberBox», в которую было включено целое семейство виртуальных клиентоориентированных ассистентов «Салют». Устройство получило ряд уникальных способностей, завязанных на виртуальном ассистенте. Такого решения в настоящее время нет больше ни в одном подобном гаджете: можно выбирать различные голоса с соответствующими характерами и манерой общения. С помощью SberBox можно будет заказывать вещи «прямо из фильмов». Искусственный интеллект распознает понравившиеся изделия на кадрах и сразу ищет похожие в интернет-магазинах. Помимо этих возможностей есть и ряд других, но на этом «Сбер» не

останавливается, в его планах развивать виртуального ассистента и дальше. Также представители компании обещают в будущем возможность управления умным домом и вызова такси.

Наряду с очевидными положительными аспектами использования Интернета вещей возникает проблема безопасности IoT-устройств. Чем больше «умных» устройств подключается к сети, тем больше рисков, связанных с несанкционированным проникновением злоумышленников в IoT-систему. В результате исследования Cisco IBSG [1] на рисунке 1 показана тенденция увеличения IoT-устройств на душу населения.



Рис. 1. Тенденция увеличения IoT-устройств на душу населения

Для IoT-устройств безопасность заключается, прежде всего, в целостности кода, проверке подлинности пользователей (устройств), установлении прав владения (включая генерируемые ими данные), а также возможности отражения виртуальных и физических атак. Но фактически большинство из работающих сегодня IoT-устройств элементами защиты не снабжены, имеют доступные извне интерфейсы управления, дефолтные пароли, то есть имеют все признаки веб-уязвимости.

Злоумышленники нацелены на взлом не мелких устройств, например, smart-часов или «умных» фитнес-трекеров, а устройств, которые входят в системы и сервисы M2M («machine-to-machine», машина-машина) [2]. Помимо этого, часто бывают атаки на облачные сервисы, которые хранят большие и часто конфиденциальные объемы данных. А финансовые последствия подобных атак могут быть весьма болезненными: согласно докладу о глобальных рисках Всемирного экономического форума 2019, помимо высоких расходов на развертывание и управление IoT-платформ, в случае взлома одного только облачного провайдера ущерб может составить от 50 до 120 миллиардов долларов. Также есть вероятность взлома компаний злоумышленниками через устройства, приобретенные клиентами. Они могут блокировать подключение или работу подключенных в сеть устройств, угрожая тем самым безопасности данных корпораций. Повсеместное использование технологий IoT в различных

инфраструктурах: транспортной, энергетической или других, от которых зависит жизнедеятельность людей и работа экономики, а также на бытовом уровне - сбои и атаки на систему «Умный дом», могут привести к сбоям (локальным коммунальным или иным аварийным и опасным ситуациям) и разного рода непоправимым последствиям.

Вопросы безопасности стали объектом внимания многих компаний и организаций, которые направляют свои усилия на поиск решений и минимизирование угроз киберпреступности. Так, например, для борьбы с этой проблемой Лаборатория Касперского предложила ряд рекомендаций для потребителей: изучить информацию о возможных уязвимостях продукта до его покупки; не покупать умные продукты, которые только появились на рынке, так как наряду с стандартными ошибками и недоработками возможны и необнаруженные специалистами проблемы безопасности. Для производителей же была предложена особая методика разработки из семи этапов, на каждом из которых проводится проверка безопасности, а также рекомендация сотрудничества со специалистами в области безопасности для минимизирования возможных киберпреступлений.

Однако даже при старательном выполнении производителями таких рекомендаций, в любом IoT-устройстве почти наверняка будет хотя бы одна необнаруженная проблема безопасности. Поэтому для предотвращения угроз взлома системы следует использовать более радикальные меры: ввести единую стандартизацию на территории России, которая установит регламенты для каждой из областей Интернета вещей; обратить внимание на производительность самого программного обеспечения путем выпуска патчей для предотвращения появления любых потенциальных проблем и уязвимостей; повысить эффективность используемых приложений и улучшить их масштабируемость. При выполнении вышеперечисленных мер количество кибератак, а, следовательно, и финансовые затраты значительно снизятся.

С ростом числа и разнообразия подключенных к сети IoT-устройств возникает проблема их мониторинга и управления жизненным циклом. IoT-устройства не всегда бывают подключены к сети, тем более к надежной сети или к сети с достаточной пропускной способностью, поэтому их требуется адаптировать для работы в таких нестабильных условиях. Так, например, при обновлении прошивки необходимо избегать потери связи с медленно загружающимся устройством до завершения процесса [3].

Отказ IoT-устройства, канала связи или ПО - это неизбежность. С ростом числа устройств будет расти и число их отказов, что затруднит своевременное оказание технической поддержки. Для обеспечения отказоустойчивости рекомендуются следующие решения: во-первых,

упростить конфигурацию устройства - убрать всё лишнее, чтобы минимизировать ошибки; во-вторых, использовать «WatchdogTimer» («Сторожевой таймер») - устройство, встраиваемое в процессор, которое принимает от IoT-системы через определённый промежуток времени сигнал и, если сигнал не поступает, то этот «Сторожевой таймер» принудительно перезагружает IoT-устройство; в-третьих, использовать переход в другую систему отсчёта, в которой устройство будет гарантировано работать. Такой путь решения проблемы минимизирует финансовые и человеческие ресурсы на её устранение. Нужно стремиться к тому, чтобы устройства самостоятельно восстанавливались после кибератак и отказов, без участия человека.

Очевидно, что технологии Интернета вещей, как и любые другие, несут с собой не только множественные преимущества, но и некоторые недостатки. Однако прогресс остановить невозможно, поэтому IoT будет все больше внедряться в нашу жизнь. Игнорировать мировой тренд на развитие IoT-решений – тупиковый путь для промышленных Российских IoT-потребителей и производителей. Несмотря на достаточно скромные «стартовые позиции», IoT-рынок уже сейчас выглядит одним из наиболее перспективных направлений развития цифровой экономики России. А чтобы извлекать из «умных» устройств максимум пользы необходимо устранить ключевые проблемы кибербезопасности, мониторинга и управления жизненным циклом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Evans, D. The Internet of Things. How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything / Dave Evans // CISCO. – URL : https://www.cisco.com/c/dam/global/ru_ua/assets/pdf/iot-ibsg-0411final.pdf (статья от апреля 2011 г., дата обращения 15.03.2020).
2. IoT и проблемы безопасности / ХАБР. – URL : <https://habr.com/ru/company/unet/blog/410849/> (статья от 15 марта 2018 г., дата обращения 20.03.2020).
3. Что ждать от IoT в 2019 году? / Компьютерра. – URL : <https://www.computerra.ru/233544/chto-zhdatt-ot-iot-v-2019-godu/> (статья от 20 декабря 2018 г., дата обращения 20.03.2020).

Смирнова М.А, Тагайцева С.Г.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ПЛАТФОРМЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8»

Автоматизация предприятий развивается стремительными темпами и охватывает различные сферы человеческой деятельности. Огромное количество предприятий, организаций и производств стремятся автоматизировать свою деятельность, обеспечив тем самым, более высокую производительность и надежность работы.

В настоящее время наибольшей популярностью пользуется система программ «1С:Предприятие 8»[1], так как она предназначена для автоматизации деятельности предприятий, организаций и частных лиц. Система «1С: Предприятие 8.3»[2] состоит из платформы и разработанных на ее основе прикладных решений, обеспечивающих автоматизацию задач различных предметных областей.

Одной из важнейших проблем, существующих в физкультурно-оздоровительных комплексах, работающих в рамках оказания услуг клиентам, является автоматизация деятельности регистрации клиентов. Именно при регистрации осуществляется первый контакт клиента с представителями организации и от скорости работы часто зависит удовлетворенность клиента качеством предоставляемых услуг и будет ли в дальнейшем клиент пользоваться услугами данной организации.

Объектом автоматизации является МБУ ДО «ДС «Северная звезда».

МБУ ДО «ДС «Северная звезда» - это муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования.

Разработка информационной системы для выбранного предприятия является актуальной, так как ни одна организация в настоящее время не может обойтись без информационной поддержки, осуществляемой посредством соответствующих программных продуктов, чтобы быть конкурентоспособным в сфере данных услуг.

Исходя из требований компании, была выбрана платформа «1С: Предприятие 8.3». Самым главным ее преимуществом является очень гибкая настройка. Система программ позволяет выполнять разнообразные задачи учета и управления процессом на предприятии в независимости от их профиля работ.

В ходе разработки автоматизированного модуля были созданы различные объекты конфигурации. Это, в первую очередь подсистемы: «Организация», «Оказание услуг», «Инвентарь», «Регистрация клиента». Нормативно-справочная информация представлена справочниками: «Клиенты», «Должности», «Сотрудники», «Номенклатура», «Склады», «Поставщики», «Организация», «ЕдИзмерения», «Пользователи», «Подразделения», «Секции», «Льготы», «Помещения».

В бизнес-приложении были разработаны следующие документы: «Приходная накладная», «Списание инвентаря», «График работы», «Продажа абонементов», «Аренда помещений», «Прокат коньков», «Возврат коньков».

Отчеты, представленные в конфигурации: «Учёт посещаемости секций», «График работы», «Инвентарь», «Проданные абонементы», «Реестр документов по аренде помещений», «Цены на инвентарь», «Посещаемость клиента», «Коньки в прокате», «Прибыль от продажи абонементов», «Прибыль от аренды помещений».

Современная платформа «1С:Предприятие 8» позволяет пользоваться встроенным механизмом «Бизнес-процесс». Бизнес-процессы - это прикладные объекты конфигурации. Они описывают бизнес-логику в карте маршрута и управляют жизненным циклом созданных бизнес-процессов от момента старта до момента завершения.

Рассмотрим одну из важных функций в разрабатываемом бизнес-приложении - это «Регистрация клиента». Бизнес – процесс «Регистрация клиента» предназначен для графического отображения порядка действий при регистрации клиента в системе организации.

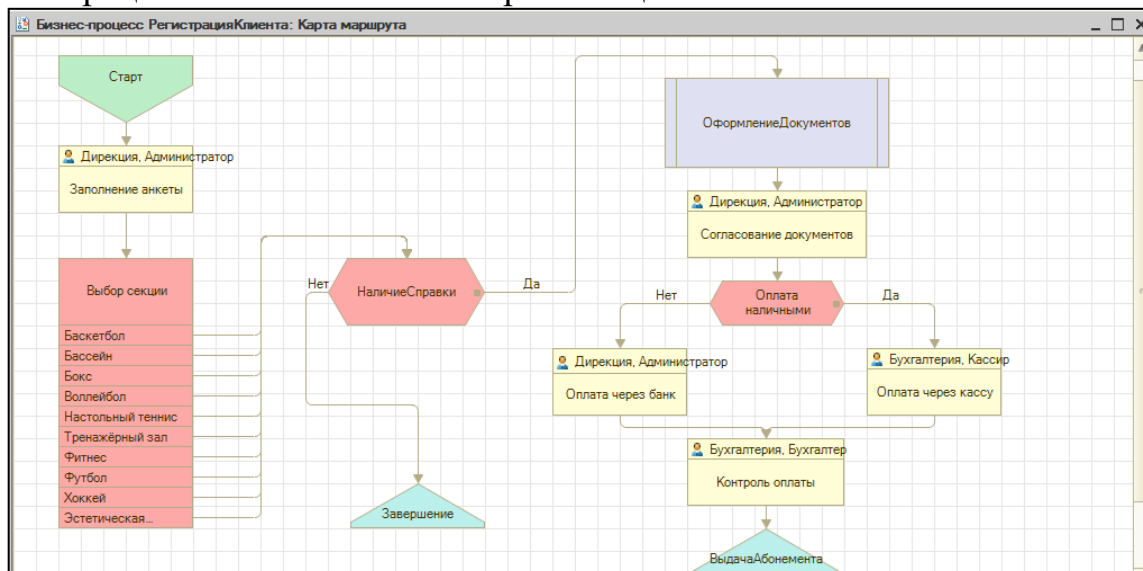


Рис. 1. Карта маршрута бизнес-процесса «Регистрация клиента»

Данный бизнес-процесс начинается с заполнения анкеты, установления отметки о наличии либо отсутствии справки, а также

указываются сведения об оплате. Если оплата будет наличными, то необходимо отправить клиента в кассу, если картой, то через банк. На следующем этапе указывается секция, на которую необходимо записать клиента. При выполнении условия «Наличие справки», у клиента проверяется наличие справки, если справка есть, то процесс пойдёт дальше, если нет, то работа будет завершена. Данная процедура описана в модуле объекта бизнес-процесса «Регистрация клиента».

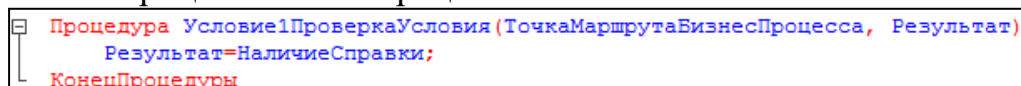


Рис. 2. Проверка условия

В данном бизнес- процессе присутствует вложенный бизнес-процесс «Оформление документов». Вложенный бизнес-процесс (подпроцесс) - самостоятельный бизнес-процесс, инициируемый в ходе выполнения родительского бизнес-процесса. При инициации подпроцессавыполнение родительского процесса приостанавливается до тех пор, пока не завершится вложенный бизнес-процесс.

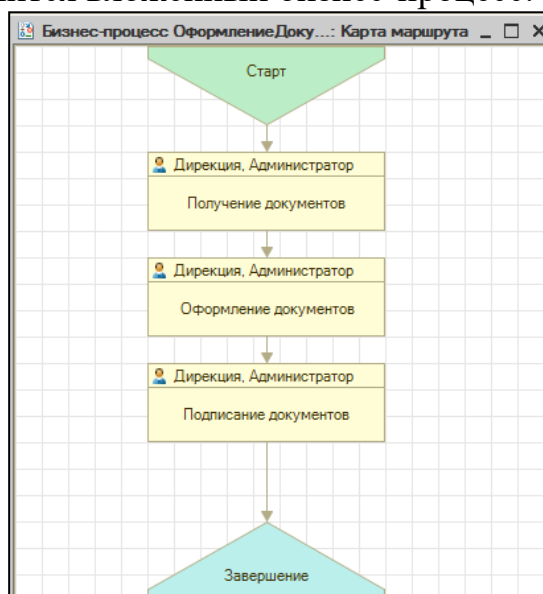


Рис. 3. Карта маршрута вложенного бизнес-процесса «Оформление документов»

Вложенный бизнес-процесс описывает порядок оформления документов: старт - получение документов – оформление документов – подписание документов – завершение. После выполнения всех действий идёт проверка оплаты от клиента, и если оплата прошла успешно, то администратор выдаёт абонемент клиенту.

В пользовательском режиме можно отследить, на каком этапе находится выполнение бизнес-процесса в данный момент времени. Красной пунктирной линией обозначается, на каком этапе регистрации клиента находится работа администрации.

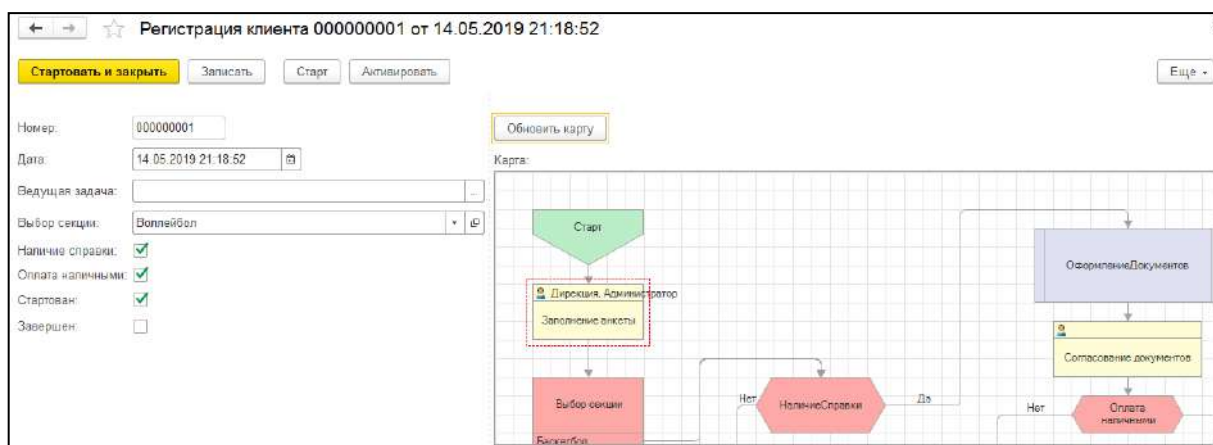


Рис. 4. Карта маршрута бизнес-процесса в пользовательском режиме

Информационная система должна повысить эффективность бизнес-процессов за счет сокращения времени на их реализацию. В данном программном продукте был реализован удобный и простой для пользователя интерфейс. Применение разработанной системы за счет автоматизации обработки документации позволит добиться существенного уменьшения трудоемкости выполняемых операций и уменьшения количества времени на их выполнение.

Литература

1. **Описание и возможности 1С** : Предприятие 8 / первый.Бит. – URL: <https://nizhniy.1cbit.ru/blog/opisanie-i-vozmozhnosti-1s-predpriyatie-8/> (дата обращения: 11.10.2020).
2. **Кашаев, С. М.** Программирование в 1С:Предприятие 8.3. / С. М. Кашаев. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 304 с. : ил. – (Серия «1Сспециалист»). – ISBN 978-5-496-01234-8. – Текст : непосредственный.

Морозов А.А., Тагайцева С.Г.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО МОДУЛЯ «ПОИСК РЕШЕНИЙ» НА ПЛАТФОРМЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8»

На сегодняшний день существует множество различных программных продуктов, которые обладают обширным количеством функциональных возможностей. Пользователи, в первую очередь, используют их под свои цели и задачи, упрощая тем самым долгий расчёт показателей или проведение анализа данных. Но иногда случаются

ситуации, когда пользователю нужен только один инструмент разработки, а не целый программный продукт. Поэтому многие ИТ-компании выделяют средства на разработку своих собственных прикладных модулей, выполняющие конкретные задачи, которые интегрированы в другие проекты.

Актуальность данной темы заключается в том, что на платформе «1С: Предприятие 8» нет ни одного разработанного модуля по поиску решений или его частей, которые можно было бы использовать целиком или частично. В связи с этим, было принято решение разработать такой прикладной модуль, который позволил бы использовать поиск решения, как в Excel, но с более упрощенными возможностями в среде 1С. На текущий момент нет разработок или работ, которые посвящены данной проблеме.

Основная разработка велась на встроенном языке 1С, с учетом возможностей конфигурации и имеющегося в ней функционала, а также основных объектов.

В текущей редакции прикладного модуля, задача по реализации осуществлялась в объекте конфигурации «Отчет», а также был задействован объект «Документ». Программа состоит из одного документа и одного отчета.

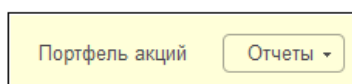
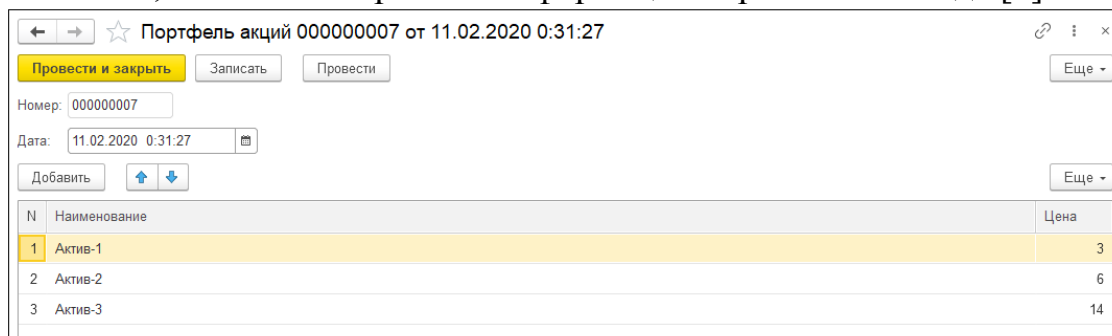


Рис. 1. Главная панель элементов основной конфигурации

Для реализации алгоритма была создана условная задача: клиент хочет выгодно вложиться в финансовые акции, но с условием того, что все денежные средства полностью будут распределены. Помимо этого, в зависимости от имеющихся акций, которые будут заданы в документе, клиент хочет вложиться в каждую, хотя бы один раз, с учетом текущего актуального курса.

Документ «Портфель акций» будет содержать список всех акций на текущий момент, а также цену покупки на каждую из них. Следует отметить, что разработка велась через документы. Это связано с тем, что они относятся к наиболее популярным объектам, с помощью которых можно вносить, изменять и хранить информацию в различном виде [1].

The image shows a screenshot of a software application window. The title bar reads 'Портфель акций 000000007 от 11.02.2020 0:31:27'. Below the title bar, there are several buttons: 'Провести и закрыть' (highlighted in yellow), 'Записать', and 'Провести'. There are also input fields for 'Номер: 000000007' and 'Дата: 11.02.2020 0:31:27'. Below these fields are 'Добавить' and two arrow buttons (up and down). On the right side, there are two 'Еще -' buttons. The main content area contains a table with three columns: 'N', 'Наименование', and 'Цена'. The table has three rows of data.

N	Наименование	Цена
1	Актив-1	3
2	Актив-2	6
3	Актив-3	14

Рис. 2. Представление документа «Портфель акций»

Отчет «Поиск решений» обладает двумя объектами: поле ввода суммы, имеющейся у клиента и кнопки для поиска решений.

Рис. 3. Представление отчета «Поиск решений»

Для реализации данной задачи все функции и процедуры были собраны внутри кнопки «Найти решение». Первым шагом к реализации явилось получение самого последнего актуального документа с ценами.

```
Запрос = Новый Запрос;  
Запрос.Текст = "  
| Выбрать Список.Ссылка Из  
| Документ.ПортфельАкции Как Список  
| Упорядочить По Список.Дата УБНВ  
|";  
ЗапросВыполнить = Запрос.Выполнить ();  
ЗапросВыбрать = ЗапросВыполнить.Выбрать ();  
Пока ЗапросВыбрать.Следующий () Цикл  
СсылкаДокументДСписок = ЗапросВыбрать.Ссылка;  
Прервать;  
КонечЦикла;
```

Рис. 4. Поиск актуального документа

На основании полученного документа была создана таблица значений, которую довольно легко контролировать и обновлять данными. Это реализуется за счет обращения к ячейкам по их индексу среди общего массива значений. На данном этапе можно сразу выполнить реализацию ограничений для поиска решений, заполнив таблицу значений, где для каждой акции указать количество, равное единице.

```
ТаблицаЗначений = Новый ТаблицаЗначений;  
ТаблицаЗначений.Колонки.Добавить ("Индекс");  
ТаблицаЗначений.Колонки.Добавить ("Актив");  
ТаблицаЗначений.Колонки.Добавить ("Цена");  
ТаблицаЗначений.Колонки.Добавить ("Количество");  
ТаблицаЗначений.Колонки.Добавить ("Стоимость");  
НачалоПоиска = 1;  
  
Пока ВыборкаЗапроса.Следующий () Цикл  
СтрокиТабЗнач = ТаблицаЗначений.Добавить ();  
СтрокиТабЗнач.Индекс = НачалоПоиска;  
НачалоПоиска = НачалоПоиска + 1;  
СтрокиТабЗнач.Актив = ВыборкаЗапроса.Наименование;  
СтрокиТабЗнач.Цена = ВыборкаЗапроса.Цена;  
СтрокиТабЗнач.Количество = 1;  
СтрокиТабЗнач.Стоимость = ВыборкаЗапроса.Цена * СтрокиТабЗнач.Количество;  
КонечЦикла;
```

Рис. 5. Заполнение таблицы значений

Следующим шагом было выполнено условие, в котором проверяется итоговая сумма с пересчитанным значением по столбцу стоимости. Если это условие будет выполнено сразу, то цикл прекратит свою работу и перейдет к следующему этапу. Но если нет, то необходимо будет произвести условную покупку n -й акции в зависимости от итерации и проверить затем каждое значение вновь. В положительном исходе необходимо направить все действующие финансы в данную акцию.

Для соблюдения логики проверки каждого значения имеется переменная, которая увеличивается при достижении ложного условия, которое было реализовано в проверке кратности. Если оно равно общему количеству акций, то надо отказаться от данной покупки, далее происходит возвращение значение количества на единицу меньше и проверяется на кратность уже другое значение цены. Если все цены перебраны и не найдена кратность, в которую можно было бы направить все денежные средства, то необходимо докупить по каждой акции на одну единицу и проверить таблицу значений снова. Это происходит до тех пор, пока не будет найдено решение задачи. В противном случае пользователь не получит решения, которое должно выводиться в макет.

```

ЧекВокс = 0;
Пока ЧекВокс = 0 Цикл
  Для НачалоПоиска = 1 По КоличествоЭлементов Цикл
    ИскомаяСтрока = ТаблицаЗначений.Найти(НачалоПоиска, "Индекс");
    Если ТаблицаЗначений.Итого("Стоимость") = СуммаЧек Тогда
      ЧекВокс = 1;
      Прервать;
    Иначе

      ИскомаяСтрока.Количество = ИскомаяСтрока.Количество + 1;
      ИскомаяСтрока.Стоимость = ИскомаяСтрока.Цена * ИскомаяСтрока.Количество;

      СуммаПослеДоб = СуммаЧек - ТаблицаЗначений.Итого("Стоимость");
      Чек = 0;
      Выход = 0;

      Для Цены = 1 По КоличествоЭлементов Цикл
        ИскомаяСтрока2 = ТаблицаЗначений.Найти(Цены, "Индекс");
        ИскомаяСтрока2Цена = ИскомаяСтрока2.Цена;
        БезЦелЧисло = СуммаПослеДоб / ИскомаяСтрока2Цена;
        ЦелЧисло = Цел(СуммаПослеДоб / ИскомаяСтрока2Цена);
        Если БезЦелЧисло = ЦелЧисло Тогда
          ИскомаяСтрока2.Количество = ИскомаяСтрока2.Количество + СуммаПослеДоб / ИскомаяСтрока2Цена;
          ИскомаяСтрока2.Стоимость = ИскомаяСтрока2.Количество * ИскомаяСтрока2Цена;
          Выход = 1;
          Прервать;
        Иначе
          Чек = Чек + 1;
      КонецЕсли;
      Если Выход = 1 Тогда
        Прервать;
      КонецЕсли;
    КонецЦикла;
  
```

Рис. 6. Проверка на кратность

```

Если Чек = КоличествоЭлементов Тогда
  ИскомаяСтрока.Количество = ИскомаяСтрока.Количество - 1;
  ИскомаяСтрока.Стоимость = ИскомаяСтрока.Цена * ИскомаяСтрока.Количество;
  ЧекВокс = 0;
КонецЕсли;

Если (Чек = КоличествоЭлементов) И (НачалоПоиска = КоличествоЭлементов) Тогда
  Для НачЗнач = 1 По КоличествоЭлементов Цикл
    ИскомаяСтрока = ТаблицаЗначений.Найти(НачЗнач, "Индекс");
    ИскомаяСтрока.Количество = ИскомаяСтрока.Количество + 1;
    ИскомаяСтрока.Стоимость = ИскомаяСтрока.Количество * ИскомаяСтрока.Цена;
  КонецЦикла;
КонецЕсли;
КонецЦикла;

```

Рис. 7. Проверка условий по всем ценам акций

Последним этапом является создание макета, в который будет выводиться информация в виде табличного представления.

На макете пользователь получит подробную информацию о том, сколько и каких акций необходимо купить при текущих ценах. В печатную

форму были выведены два поля: сумма, которой обладает пользователь и которую можно будет сравнивать с итоговой суммой по таблице в разделе «Итог», и документ, который должен быть актуальным среди всех других документов, содержащихся в базе.

Таблица			
2	3	4	5
Документ	Портфель акций 000000007 от 11.02.2020 0:31:27		
Приобретаемый актив	Цена	Количество	Стоимость
Актив-1	3	3 322	9 966
Актив-2	6	1	6
Актив-3	14	2	28
ИТОГО			10 000
Сумма клиента		10 000	

Рис. 8. Вывод в табличную форму

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кашаев, С.М.** Программирование в 1С:Предприятие 8.3. / С. М. Кашаев. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 304 с. : ил. – (Серия «1Сспециалист»). – ISBN 978-5-496-01234-8. – Текст : непосредственный.

2. **Радченко, М.Г.** 1С:Предприятие 8.2 Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. – Москва : ООО «1С-Паблишинг», 2009. – 874 с.: ил. - ISBN 978-5-9677-1147-3. – Текст : непосредственный.

Журавлева А.А., Юрченко Т.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНОГО КОРПОРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОТРУДНИКОВ ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ ННГАСУ

Оперативность и своевременность принятия решений, осуществленные необходимых действия по их реализации и контроля выполнения отдельных этапов невозможны в современных условиях без использования ресурсов интернет. Наибольшую актуальность приобретают средства, обеспечивающие быстрый обмен информацией для членов определенного подразделения организации – средства локального корпоративного взаимодействия.

Объектом исследования является деятельность приемной комиссии ННГАСУ, непосредственным предметом исследования – организация локального корпоративного взаимодействия сотрудников указанного

подразделения путем внедрения в их работу мессенджера, предназначенного для оперативного обмена необходимой информацией.

В настоящее время сотрудники многих организаций используют для оперативного обмена информацией группы в общедоступных мессенджерах, при этом данные средства параллельно используются ими и для личных целей. Это приводит к тому, что среди избыточного количества ведущихся диалогов важная информация может остаться незамеченной, участники могут также отвлекаться от работы на ведение посторонних диалогов, что снижает эффективность их труда. Поэтому необходимо специальное средство быстрого обмена информацией, которое использовалось бы только для работы и не предполагало иных вариантов эксплуатации. Особенно актуально это для сотрудников приемной комиссии ННГАСУ, работа которых связана с огромными потоками информации, с постоянной необходимостью принятия оперативных решений, и зачастую не вовремя появившаяся информация может иметь критические последствия для работы.

Целью данной работы является предложение по внедрению и эксплуатации мессенджера, созданного для приемной комиссии ННГАСУ.

Для разработки программного продукта в первую очередь была проанализирована структура приемной комиссии ННГАСУ. Возглавляет приемную комиссию ректор университета, который назначает ответственного секретаря и его двух заместителей. Ответственный секретарь и его заместители формируют рабочие группы и технические комиссии, обеспечивающие и сопровождающие все этапы приемной комиссии (рис.1).



Рис.1. Структурная схема приемной комиссии ННГАСУ

Обеспечение приемной комиссии всей необходимой информацией достигается при помощи работы с документацией, относящейся к вышестоящим органам, а также при помощи правильной слаженной работы

сотрудников приемной комиссии с бумажными источниками и электронными носителями с использованием глобальной сети Интернет. Немаловажным фактом является и то обстоятельство, что сотрудники приемной комиссии работают с персональными данными поступающих, и обязаны обеспечить их конфиденциальность при работе.

Основными задачами для достижения поставленной цели являются:

- анализ предметной области и аналогов;
- составление проекта;
- реализация базы данных;
- реализация интерфейса;
- тестирование.

Предпосылкой создания приложения для локального корпоративного взаимодействия стало отсутствие подобной системы в приемной комиссии ННГАСУ с одной стороны и назревшая необходимость в наличии данного средства - с другой стороны. Исходя из этого поступило предложение разработать подобный программный продукт с учетом требований сотрудников для более упрощенного способа обмена информацией.

Для разработки веб-приложения была создана база данных messenger в phpMyAdmin с тремя таблицами: account, chat, message. Таблица account создана для хранения информации об авторизованных и новых зарегистрированных пользователях. Данные хранятся в полях с индивидуальным типом: код аккаунта, почта, пароль, дата изменения, последний вход, последняя попытка ввода данных, количество входов. Таблица chat создана для хранения информации о диалогах для их разветвления с целью разъединения сообщений по определенным чатам. Данные хранятся в полях: код чата, название чата. Таблица message создана для хранения информации о сообщениях в определенных диалог. Данные хранятся в полях: код сообщения, код чата, код аккаунта, сообщение, приложение, дата сообщения.

Для более удобного и упрощенного кодирования используется свободный текстовый редактор Notepad++. Данное приложение представляет доступ к открытым исходным кодам для Windows. В начале кода главной страницы авторизации прописывается запуск сессий и подключение к базе данных с помощью файла подключения. Для написания кода были использованы теги: для передачи и хранения информации, для указания на основе чего обрабатывается определенный документ, для стилей элементов интерфейса страниц.

При помощи скриптов с синтаксисом <php> прописывается условие, в котором объявляются переменные, которые будут изменяться в базе данных в процессе деятельности пользователя на странице авторизации. Также прописывается оператор «echo» для необходимого условия

безопасности с выводом сообщения «Логин/пароль введен неверно!» в том случае, если пользователь при входе ввел неверные данные или была замечена несанкционированная попытка входа (рис. 2).

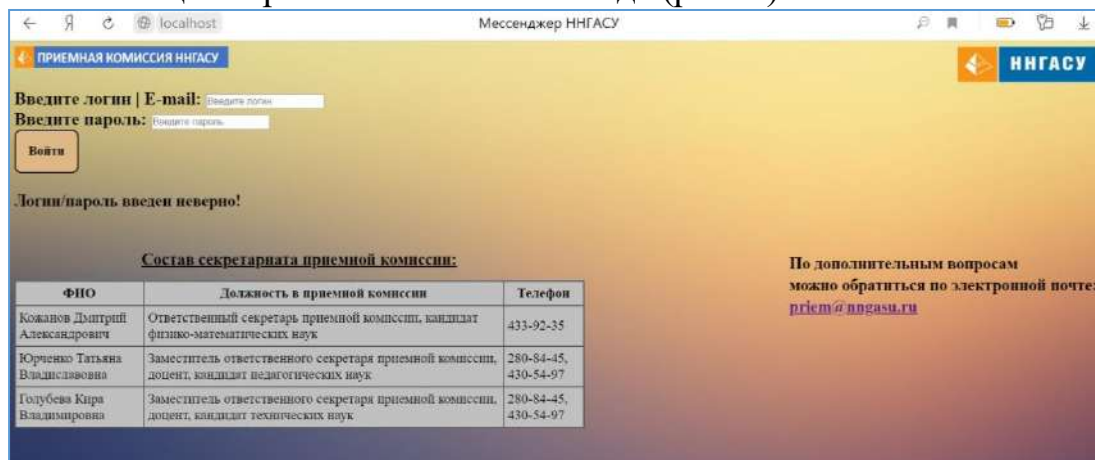


Рис.2. Ошибка при введении неверных данных на главной странице авторизации

Если пользователь вводит свои данные верно, то на странице появляются приветствие авторизованного пользователя и ссылки на определенную категорию диалогов (рис.3). Такое разграничение предназначено для того, чтобы сотрудники приемной комиссии могли обсуждать организационные и технические вопросы отдельно друг от друга.

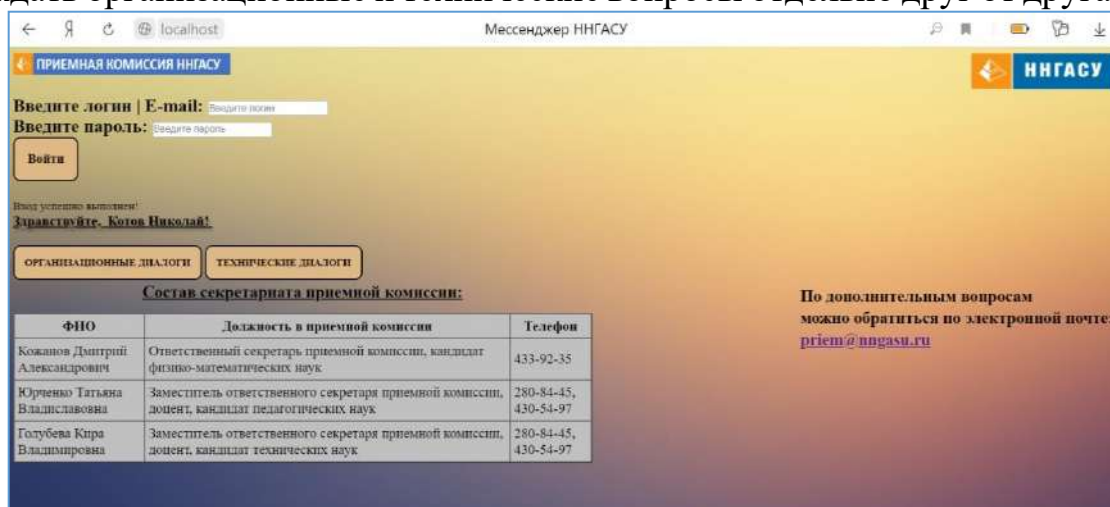


Рис.3. Приветствие авторизованного пользователя на главной странице

Перейдя в диалог, открывается страница с сообщениями членов приемной комиссии (рис. 4). У каждого сообщения указаны имя отправителя, текст, дата и время. Слева от диалога есть поля для ввода текста и ссылки на приложение, а также кнопка для отправки сообщения. Для удобства чтения длинной переписки в левом нижнем углу есть кнопки для быстрой навигации по странице в начало и конец диалога.

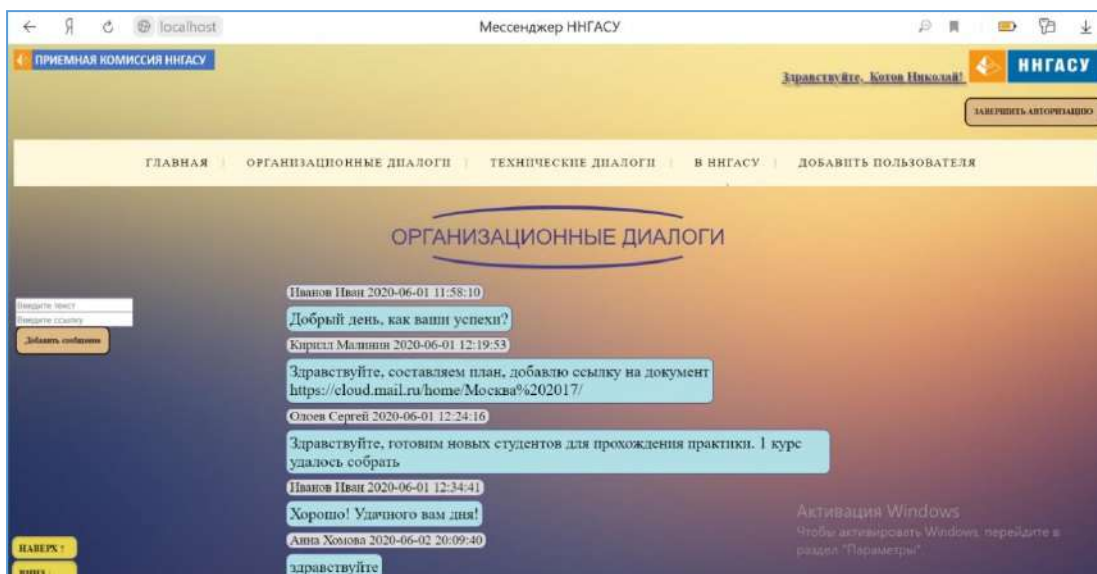


Рис.4. Интерфейс страницы «ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ДИАЛОГИ»

В верхней панели страницы расположены ссылки для перехода на главную страницу, на другой диалог, на официальный сайт ННГАСУ, и ссылку на регистрацию нового пользователя в базе данных (рис.5).

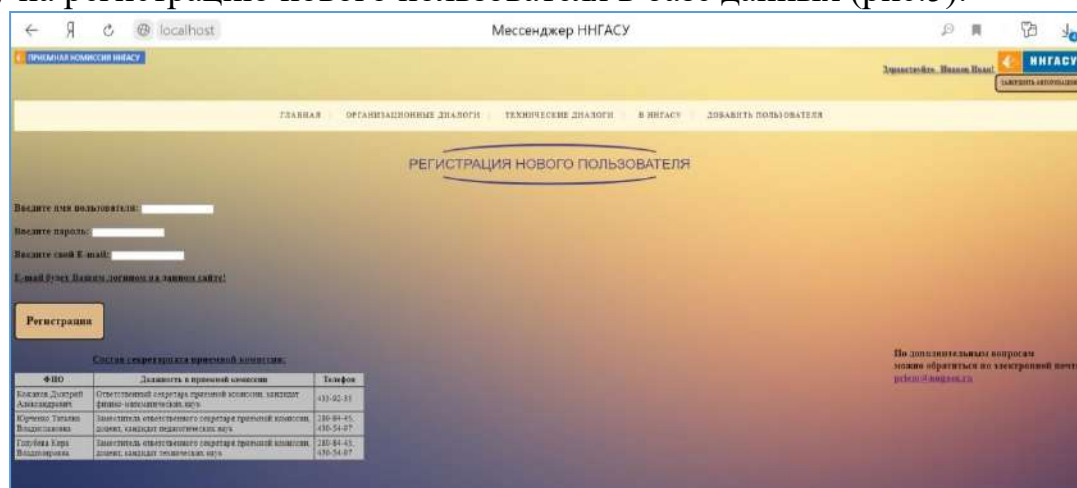


Рис.5. Интерфейс страницы регистрации

После регистрации ранее авторизованный пользователь может продолжить свою деятельность перейдя в диалоги, либо закончить, нажав кнопку «ЗАВЕРШИТЬ АВТОРИЗАЦИЮ» в правом верхнем углу, перейдя на главную страницу. После этого момента сессия пользователя заканчивается в целях безопасности, и необходимо авторизоваться снова для дальнейшего пользования приложением.

Все действия, относительно авторизации, ввода и времени данных, написания и отправки сообщения в определенный диалог, добавления нового пользователя в базу данных, фиксируются в таблицах базы данных MySQL (рис. 6-7).

	cod_a	mail_u	name_u	password	date_create	last_entrance	last_login_attempt	num_log_attempts
1	7	homonova@mail.ru	Анна Хомнова	homonova123	2020-06-02 15:46:29	2020-06-02 15:47:13	2020-06-02 15:47:13	1
2	2	kodolov@mail.ru	Федор Федоров	kodolov321	2020-06-05 17:40:05	2020-06-01 12:40:03	2020-06-01 12:40:03	2
3	5	kalinin@yandex.ru	Калинин Вячеслав	kalinin77	2020-06-05 16:22:13	2020-06-01 12:35:55	2020-06-01 12:35:55	2
4	3	kobin@mail.ru	Котов Николай	kobin33	2020-06-05 13:23:46	2020-06-05 19:57:02	2020-06-05 19:57:02	3
5	4	oboev@mail.ru	Обоев Сергей	oboev45	2020-06-25 19:03:55	2020-06-01 12:23:26	2020-06-01 12:23:26	3
6	6	malinin@yandex.ru	Малинин Маленик	malinin999	2020-05-12 14:21:06	2020-09-01 11:58:57	2020-09-01 11:58:57	4
7	1	ivanivanov@mail.ru	Иванов Иван	ivan1234	2020-06-05 15:41:22	2020-06-01 12:34:23	2020-06-01 12:34:23	15

Рис.6. Данные в таблице account

Предлагаемая разработка предназначена для обмена информацией между сотрудниками приемной комиссии. А также есть возможность сократить расходы на ранее используемые ресурсы для обмена информацией и хранение конфиденциальной информации, в том числе и о сотрудниках. В данной работе были решены все поставленные задачи и практически достигнута цель.

```
SELECT *
FROM `message`
ORDER BY `message`.`date_m` DESC
LIMIT 0, 30
```

	cod_m	cod_c	cod_a	message5	attachment	date_m
1	77	1	7	здравствуйте		2020-06-02 20:09:40
2	78	2	2	Что с телефонами? Мне звонит абитуранты, не могу		2020-06-01 12:40:48
3	75	2	3	Добрый день. Возьмите ключи на вахте		2020-06-01 12:39:31
4	74	2	5	Здравствуйте, нужна аудитория 202		2020-06-01 12:37:09
5	73	1	1	Хорошо! Удачного вам дня!		2020-06-01 12:34:41
6	72	1	4	Здравствуйте, готовим новых студентов для прощания		2020-06-01 12:24:16
7	71	1	6	Здравствуйте, составилим план, добавле ссылку на д	https://cloud.mail.ru/home/Moskva/202017/	2020-06-01 12:19:53
8	69	1	1	Добрый день, как ваши успехи?		2020-06-01 11:58:10

Рис.7. Данные в таблице message

ЛИТЕРАТУРА

1. **Организация корпоративных сетей на основе VPN: построение, управление, безопасность** / Комсомольская правда. – URL : <https://www.kp.ru/guide/korporativnaja-set.html> – (дата обращения 04.10.2020).
2. **Сетевое программное обеспечение: организация коллективной деятельности** / ФБ. – URL : <https://fb.ru/article/255795/setevoe-programmnoe-obespechenie-organizatsiya-kollektivnoy-deyatelnosti> – (дата обращения 04.10.2020).

Кондратьева А.С., Тагайцева С.Г.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ТУРФИРМЫ НА ПЛАТФОРМЕ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8»

Несмотря на сложную ситуацию в стране и в мире в связи с пандемией, большинство людей желает путешествовать, как по другим странам, так и путешествовать по родной стране, открывать для себя новые города и красивые уголки природы. Турфирмы могут предложить путешествие в любую страну мира, начиная от российского курорта, заканчивая отдыхом на островах, из-за чего и возникает необходимость автоматизации работы турфирм.

Приобрести готовый тур – значит избавить себя от лишних хлопот, потому что турагентства помогают в выборе отеля, подготовке нужных документов, предлагают интересные экскурсии и еще много дополнительных услуг, которые сделают отпуск незабываемым. Из-за большого количества информации, а также неэффективной оценки работы фирмы, возникает необходимость в автоматизации бизнес-процессов турфирмы.

С развитием новых технологий актуальность автоматизации сильно возрастает. В ходе автоматизации решаются следующие задачи:

- вся информация о путевках, турах, дополнительных услугах, расходах и прибыли компании хранится в единой системе;
- удобные и наглядные отчеты для анализа о работе предприятия и работе отдельных сотрудников;
- возможность комфортной работы для нескольких сотрудников в единой системе (оформление документов и заполнение данных о проданных путевках);
- обеспечение безопасности данных за счет уменьшения влияния человеческого фактора и ведения «бумажной работы».

Самая распространенная программа для автоматизации бизнеса – MSExcel. Из плюсов данной программы можно привести то, что она обладает довольно большим функционалом: множество разных формул для подсчета разных критериев, можно делать выборки из таблиц с помощью фильтра, строить графики различных видов для лучшей наглядности. Однако для использования MSExcel, фирма должна быть небольшой. Иначе возникает ряд существенных минусов: большая вероятность допустить или пропустить ошибку в большом объеме данных, зачастую таблицы не

связаны между собой, что усложняет поиск необходимых данных, а также возможны потери информации после работы разных пользователей. Данные проблемы может решить MSAccess. Достоинства этой платформы заключаются в том, что между таблицами можно установить связь и соединить их данные между собой, а также при создании полей можно выбрать тип и задать параметры (длина строки, подпись столбца, задать начальные условия и т.д.). Главное отличие от MSExcel - наличие запросов и печатных отчетов по данным. К недостаткам можно отнести отсутствие как такового интерфейса. Есть множество других программ для бизнеса, например, GoogleSuite, Streak, CloudShop и т.д., но для автоматизации турфирмы была выбрана платформа «1С Предприятие 8», так как это удобная платформа, как для разработчика конфигурации, так и для пользователя. Данная платформа используется многими предприятиями. Ведение бизнеса без нее уже не представляется возможным. «1С Предприятие 8» позволяет разрабатывать гибкую систему, которая будет отвечать всем запросам заказчика, учитывать все тонкости ведения учета данной фирмы. У платформы много преимуществ, но основные из них:

- разработка наглядных отчетов с помощью диаграмм, графиков и т.д., а также возможность создавать отчеты самим пользователем без обращения к специалистам;
- быстрая обработка поступающей информации при помощи справочников, документов и регистров;
- платформа поддерживает работу большого количества пользователей одновременно;
- быстрый доступ к любой информации, хранящейся в базе;
- хранение не только текстовых и числовых данных, но и любых изображений [1].

В ходе разработки конфигурации были созданы необходимые справочники: «Сотрудники», «Должности», «Дополнительные услуги», которая оказывает турфирма, «Направления туров» для выбора региона и страны поездки. Для автоматизации работы турфирмы были созданы документы, в которые будет поступать информация. В документах можно учесть все необходимые данные, посчитать количество услуг или сумму с продажи. Это три вида документов:

- «Учет дополнительных услуг» - в нем хранятся данные о продаже турфирмой дополнительных услуг клиентам.
- «Покупка тура» - в нем хранится вся информация о подобранном туре для клиента, а также доходы компании от продажи путевок.

- «Расходы компании» - в нем отражается информация о внутренних расходах компании на обучение сотрудников, канцелярские товары и т.д.

Главным шагом в автоматизации турфирмы является составление отчетов для анализа эффективности работы компании. В данной конфигурации созданы 4 отчета, а именно «Количество дополнительных услуг», «Количество проданных путевок», «Рейтинг стран по посещаемости», «Прибыль компании». Например, отчет «Количество дополнительных услуг» показывает какие виды услуг клиенты берут чаще всего, а отчет «Прибыль компании» отражает движение денежных средств в турфирме и ее прибыль.

Последний шаг в создании конфигурации для турфирмы - это разработка начальной страницы. В левой части экрана расположены справочники для того, чтобы туроператор мог сориентировать клиента по услугам и направлениям для отдыха, в правой части расположены кнопки для того, чтобы можно было быстро и легко создать новые документы, а также кнопки для формирования отчетов. Начальная страница представлена на рисунке 2.



Рис. 1. Отчеты «Доход по странам» и «Количество путевок»

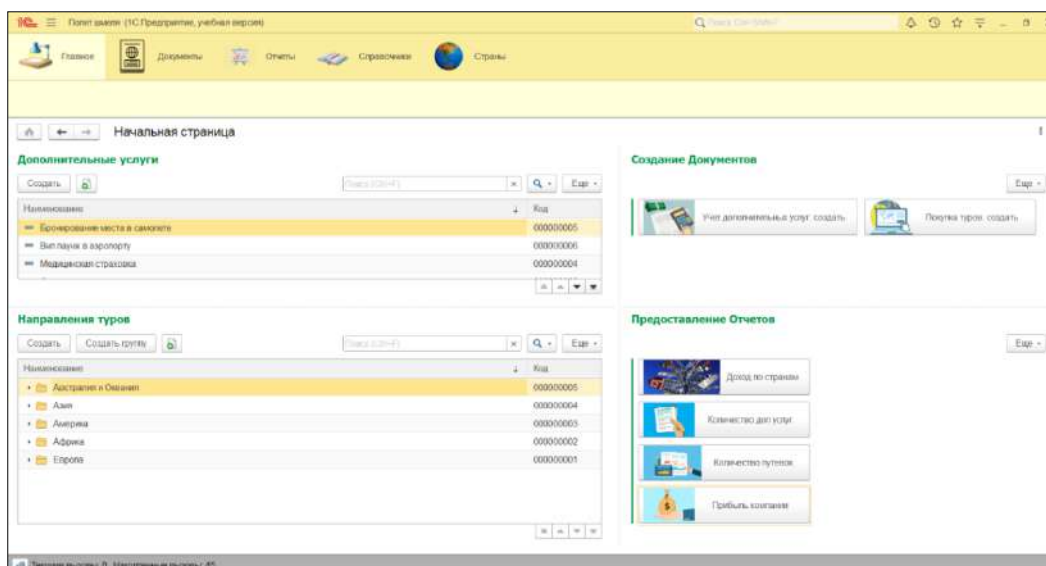


Рис. 2. Вид начальной страницы в пользовательском режиме

В дальнейших планах стоит задача по расширению функционала созданного прикладного решения. Например, реализовать в конфигурации возможности:

- 1) если клиент покупает туры редко, то начислять ему кэшбэк с суммы тура, если же это постоянный клиент, то предложить систему скидок (сначала 3%, по достижению суммы в 500 000 – повысить скидку до 5% и т.д.);
- 2) если клиент постоянный и покупает туры по скидке часто, то сделать рассылку о предложениях турфирмы;
- 3) предложить клиентам дополнительную услугу в счет фирмы (фотосессия, экскурсия и т.д.)

Автоматизация бизнеса играет важную роль, так как помогает фирмам быть конкурентоспособными, не терять информацию из-за ее большого объема и быстро находить нужные данные, анализировать деятельность фирмы по отчетам и увеличивать тем самым свой доход.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Описание и возможности 1С : Предприятие 8 / первый.Бит.** – URL: <https://nizhniy.1cbit.ru/blog/opisanie-i-vozmozhnosti-1s-predpriyatie-8/>(дата обращения: 11.10.2020).

2. **Обзор системы «1С: Предприятие 8» / 1С:Предприятие.Система программ** – URL: <https://v8.1c.ru/tekhnologii/overview/> (дата обращения: 11.10.2020).

А.С. Прокопенко

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Москва, Россия

РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСА КАК КАНАЛА КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ПОСЕЩЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ

Развитие и совершенствование информационных технологий и сервисов интернета, популяризация социальных сетей, блогов, веб-форумов привели к существенным изменениям в структуре общения современной молодежи. Общение в интернет-сети происходит в условиях массовой коммуникации и имеет свои особенности в отличие от традиционного прямого общения в жизни. Возможность электронных коммуникаций реализуется с помощью компьютерных сетей и интернет-сервисов. В основе интернет-сервисов лежит технология правила обмена данными (протоколы), но сервисы также отражают и социальные потребности пользователей, ради которых они создаются и функционируют.

В рамках проектной деятельности в Научном-Исследовательском Центре «Технопарк информационных технологий» была поставлена задача: разработать сервис рекомендаций различных тематических мероприятий и поиска для них участников.

Настоящая статья описывает этапы разработки проекта «Eventum», целью которого является создание интернет-сервиса, дающего возможность выстраивать коммуникативные связи с использованием персонализации, в основе которой лежат общие места посещения различных тематических мероприятий. Главное отличие этого приложения от аналогов – это поиск интересующих мероприятий: концертов, фестивалей, выставок, конференций, мастер-классов, а также поиск единомышленников для совместного посещения этих мероприятий.

В соответствии с задачами проекта был определен ключевой функционал приложения:

- «умная лента» рекомендаций мероприятий
- «умная лента» рекомендаций людей
- поиск по мероприятиям от рекламодателей и организаторов
- чаты между участниками с для обсуждения места встречи и прочих деталей
- лента новостей
- теги (как мероприятий, так и у людей)

- аккаунт организатора/рекламодателя

Структура типичного веб-сервиса включает: уровень сервисов, уровень бизнес-логики, уровень данных.

Уровень сервисов определяет интерфейс веб-сервиса. Это единственный уровень, с которым взаимодействует клиент, использующий веб-сервис.

Уровень бизнес-логики содержит всю прикладную логику. Здесь находится основная часть реализации веб-сервиса, которая поддерживает клиент-серверные контракты и коммуникации, а также позволяет сохранять уровень сервисов предельно компактным.

Уровень данных инкапсулирует все, что связано с доступом к данным, и предоставляет абстрагированные модели данных для манипуляций с ними на уровне бизнес-логики.

Наибольшая работа была проделана на frontend-части проекта. стек фронтенда в хронологическом порядке: JS, handlebars, SCSS, webpack, TS.

Пакетный менеджер был выбран тот, что шел в комплекте с nodejs, а именно npm.

Архитектура фронтенда довольно проста – она основана на паттерне MVC (ModelViewController), где за отображение данных отвечает view, за логику наполнения view данными отвечает controller, а за сами данные отвечает model.

Решено было не пользоваться сторонними библиотеками для разработки фронтальной части поскольку одной из задач проекта было также создание собственной библиотеки компонентов, а также оптимизация размера кода для более быстрой загрузки исходников конечным пользователем сайта. Поэтому нам предстояло написать ряд своих модулей, которые могут переходить из проекта в проект: роутер для обработки url, введенных пользователем в адресную строку и создания истории в браузере, модуль для работы с сетью, а также модуль валидации введенных данных.

Первый вариант проекта, связанный с созданием лендинга (LandingPage), страниц профиля, регистрации, авторизации и поиска по мероприятиям был реализован с использованием шаблонизатора bem-xjst, разработанного в компании «Яндекс». По сути, на этой стадии создавались html-шаблоны, используя описание в виде json (bem-json), который может пропускаться через ряд функций-модификаторов для избежания копирования кода. При этом сразу же решалась проблема наименования стилей – css классы генерируются автоматически по спецификации BEM, также разработанной Яндексом (собственно название «bem-xjst» происходит отсюда).

С развитием проекта было решено перейти на шаблонизатор «handlebars», как наиболее соответствующее нашим потребностям и

востребованности на рынке. «Handlebars» позволяет осуществлять написание шаблонов, т.е. реального html, с небольшими расширениями, как например возможность импорта шаблона в шаблон, подстановка данных в отмеченные поля и т.п. Такой подход сильно упрощает разработку, так как он придерживается принципа WYSIWYG (англ. What You See Is What You Get, «что видишь, то и получишь»). Первое время для работы, как и в случае с шаблонизатором «bem-xjst», также требовался скрипт для компиляции и сверх этого подключение `handlebars.runtime.js` в `index.html` для работы скомпилированных функций. При переходе на сборщик «webpack» необходимость в этом ушла.

Основной функционал разрабатываемого приложения – это выбор мероприятий и поиск по ним. Цель – дать возможность пользователю выбирать их даже в режиме `offline`, при котором можно просматривать сохранённые копии ранее посещённых страниц. Офлайн-режим полезен, когда по какой-либо причине нет соединения с интернетом. Было решено запоминать ответы от сервера, связанные с лентой мероприятий и людей. Как только соединения с интернетом становится доступным, то приложение посылает на сервер массив реакций пользователя и подгружает новый набор данных, сгенерированных на основе его предпочтений, учитывающих и новые. В итоге эта задача была решена.

Последним этапом реализации frontend-части проекта была настройка `webpack`, которая была реализована в одном `webpack.conf.js`.

Серверная часть проекта была полностью написана на языке, разработанном и поддерживаемом компанией «Google» – «Golang». В приложении была реализована микросервисная архитектура, упрощающая разработку (меньшая связность кода), тестирование (не надо тестировать остальные части проекта, если были внесены изменения только в одном микросервисе, так как они независимы, и это не может привести к поломке остальных). Структура проекта была реализована в соответствии с рекомендациями, описанными в `golang-standards`. Основной код был разделен на пакеты (`pkg`), каждый из которых состоит из трех папок: «`http`», «`usecase`» и «`repository`».

Папка «`http`» содержит в себе обработчики для соответственно `http`-запросов. Мы попытались написать некую обертку над роутером, которая будет иметь общий интерфейс, чтобы в будущем была возможность быстро мигрировать на другой роутер, даже разработанный нами. Был выбран вариант, когда в одном файле собраны все `url`-запросы и в нем же на них назначены обработчики. Такой файл становился почти конфигурационным, с ограничением, что настройки подтягиваются при компиляции приложения, а не при его старте. С ростом проекта, в API появились группы запросов:

- требующие авторизации пользователя;
- требующие csrf защиты;
- требующие cors заголовков.

Изначально групп запросов не существовало. Были функции-обработчики http-запросов, в которые добавлялся один и тот же код, для проверки необходимых условий, после которых этот обработчик может продолжить свою работу. Чтобы решить проблему копирования кода в подобных ситуациях, существует паттерн проектирования middleware. Middleware – это обертка над обработчиком запроса. То есть, если вам нужно проверить авторизацию у пользователя при обработке его запроса, то вы пишете функцию-обработчик, которая проверяет наличие авторизации в запросе, и если она есть, то она передает пришедшие параметры в функцию, которая по идее должна обработать этот запрос. Если же авторизации нет, то эта функция отправляет пользователю сообщение об ошибке, и на этом работа сервера заканчивается. Преимущество такого подхода перед обычными функциями – не надо писать одни и те же проверки во всех обработчиках. Так были написаны middleware для проверки авторизации, CSRF и CORS заголовков.

Папки «usecase» содержат логику работы модуля (в терминах языка Golang – package). Там содержатся методы, используемые в пакете http, выполняющие работу с данными, как поступающими от клиента, так и из базы данных.

«repository» содержат набор методов для работы с СУБД. Используя интерфейсы в Golang, можно работать с различными СУБД, подменяя реализацию в момент инициализации объекта, что дает гибкость при тестировании.

Для реализации чатов из популярных технологий HTTP/2, WebSocket и HTTPLongPolling было выбрано WebSocket, так как хотя HTTP/2 предлагает множество возможностей, эта технология требует протокол SSL, а у нас его не предполагалось использовать на Golang-сервере. Для обеспечения информационной безопасности был использован проксирующий Nginx, перенаправляющий запросы с backend хоста с SSL (443 порт) на localhost (порт соответствующего микросервиса) без SSL.

В целом проект был завершен. На данный момент приложение тестируется, выявляются и устраняются ошибки.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Клеппман, М.** Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка. / Мартин Клеппман. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 740 с. – ISBN978-5-4461-0512-0. – Текст : непосредственный.

2. Материалы курса «Frontend-разработка». – НИЦ «Технопарк информационных технологий», 2020. – URL: <https://frontend-park-mailru.firebaseio.com/> (дата обращения: 26.09.2020).

3. Документация GolangStandards. 2020, – URL: <https://github.com/golang-standards/project-layout> (дата обращения: 26.09.2020).

4. Resources for developers, by developers. MDNwebdocs», 2020. – URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/> (дата обращения: 26.09.2020).

Коленова Ю.А., Тагайцева С.Г.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В настоящее время многие предприятия автоматизируют бизнес-процессы, т.е. передают большинство функций персонала автоматизированным системам. Это стало возможно благодаря быстрому росту технологий.

Существуют программы, которые позволяют автоматизировать бизнес – процессы как масштабного предприятия, так и малого бизнеса. Наиболее известные из них: 1С, SAP, IBMBusinessProcessManager и др. [1].

«1С:Предприятие 8» - самое популярное решение для малого и среднего бизнеса в России (по данным IDC). Существует множество типовых решений на базе «1С: Предприятие», которые могут автоматизировать работу предприятий различных отраслей («1С:Бухгалтерия предприятия», «1С:Розница» и др.), а также нетиповых, которые могут быть использованы на предприятиях конкретных отраслей («1С:Университет», «1С:Больница» и др.) [2].

Решение 1С имеет множество преимуществ перед другими системами: большой выбор функциональных возможностей, понятный интерфейс, обработка большого объема данных, доступные цены и пр.

Фирмой «1С» разработан программный продукт «1С:Предприятие 8. Управление сервисным центром» на базе типовой конфигурации «1С: Управление нашей фирмой» для автоматизации деятельности предприятий, оказывающих услуги по ремонту бытовой, компьютерной техники и различного оборудования. Для небольшой фирмы, имеющей в своем составе небольшое количество сотрудников у нее избыточный функционал,

поэтому новое прикладное решение будет разработано на платформе «1С:Предприятие 8» для компании «Гарант – сервис».

Сервисный центр «Гарант-сервис» - небольшая организация, которая предоставляет услуги по ремонту бытовой техники: ремонт газовых плит и колонок, ремонт стиральных машин, ремонт телевизоров и ремонт холодильников. Администратор оформляет заявку клиента на ремонт, мастера выезжают на дом или ремонтируют технику в сервисном центре. После ремонта, клиент платит за предоставленные услуги, если бытовая техника ремонтируется не по гарантии, также имеется склад запчастей. Сервисный центр работает с поставщиками, чтобы докупать запчасти по мере необходимости.

Для дальнейшего развития малого бизнеса, улучшения клиентского сервиса, сокращения времени на контроль и управление предприятием требуется автоматизировать бизнес-процессы сервисного центра.

Были созданы подсистемы, которые сформировали командный интерфейс прикладного решения: «Сервисный центр», «Склад» и «Учет работы мастеров».

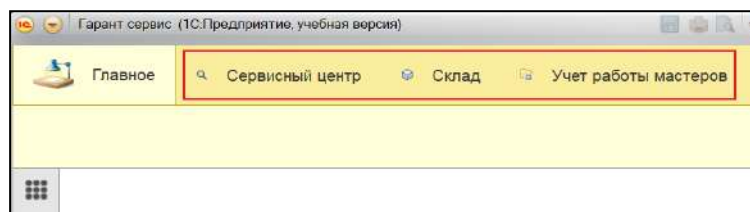


Рис. 1. Подсистемы

Затем были разработаны 8 справочников, которые будут хранить нормативно - справочную информацию: «Заказчики», «Должности», «Мастера», «Ремонт», «Тип ремонта», «Запчасти и услуги», «Поставщики» и «Сервисный центр».



Рис. 2. Иерархический справочник «Запчасти и услуги»

Далее был создан регистр сведений «Прайс - лист», в котором хранится информация о ценах на запчасти и услуги.

Период	Запчасти и услуги	Цена
01.11.2019 0:00:00	Россекабель. Консульт.	500,00
01.11.2019 0:00:00	Конфорка D-145	1 000,00
01.11.2019 0:00:00	Термостат Класс	600,00
01.11.2019 0:00:00	Мембрана ВПГ-12Е	180,00
01.11.2019 0:00:00	Ремонт 1023 НТ	1 000,00
01.11.2019 0:00:00	Шланг заливной	300,00
01.11.2019 0:00:00	Насос 10МА54	1 600,00
01.11.2019 0:00:00	Микроосновка	2 280,00
01.11.2019 0:00:00	Кабель	150,00

Рис. 3. Регистр сведений «Прайс - лист»

Чтобы зафиксировать хозяйственные операции компании, были созданы документы: «Поступление запчастей», «Ремонт бытовой техники» и «Заявка на ремонт».

№	Запчасть	Количество	Цена	Сумма
1	Конфорка D-145	3	1 000,00	3 000,00
2	Насос 10МА54	4	1 600,00	6 400,00
Всего				9 400,00

Рис. 4. Документ «Поступление запчастей»

На рисунке 5 представлена разработанная печатная форма документа «Поступление запчастей».

№	Запчасть	Количество	Цена	Сумма
1	Конфорка D-145	3	1 000,00	3 000,00
2	Насос 10МА54	4	1 600,00	6 400,00
Всего				9 400

Рис. 5. Печатная форма документа «Поступление запчастей»

Для отображения движения по остаткам материалов был создан регистр накопления «Остатки запчастей».

Период	Регистратор	№ документа	Запчасть	Изменение
03.11.2019 12:00:00	Ремонт бытовой техники 000000002 от 03.11.2019 12:00:00	1	Замена модуль управления	1
03.11.2019 12:00:00	Ремонт бытовой техники 000000002 от 03.11.2019 12:00:00	2	Модуль управления	1
17.11.2019 12:00:00	Ремонт бытовой техники 000000001 от 17.11.2019 12:00:00	1	Микроосновка	1
18.11.2019 15:51:43	Ремонт бытовой техники 000000003 от 18.11.2019 15:51:43	1	Лампочка 15W	1
01.12.2019 8:53:35	Поступление запчастей 000000001 от 01.12.2019 8:53:35	1	Конфорка D-145	3
01.12.2019 8:53:35	Поступление запчастей 000000001 от 01.12.2019 8:53:35	2	Насос 10МА54	4
10.12.2019 12:00:00	Поступление запчастей 000000003 от 10.12.2019 12:00:00	1	Шланг заливной	5
10.12.2019 12:00:00	Поступление запчастей 000000003 от 10.12.2019 12:00:00	2	Мембрана ВПГ-12Е	3
12.12.2019 12:00:00	Поступление запчастей 000000002 от 12.12.2019 12:00:00	1	Лампочка 15W	3
12.12.2019 12:00:00	Поступление запчастей 000000002 от 12.12.2019 12:00:00	2	Насос 10МА54	2

Рис. 6. Регистр накопления «Остатки запчастей»

Для удобного представления данных для просмотра и анализа, были разработаны отчеты: «Рейтинг поломок», «Поставляемые запчасти», «Затраты на поставку материалов», «Приход и расход запчастей».

Например, отчет «Затраты на поставку материалов» содержит информацию о затратах на поставку деталей за весь период.

Поставщик	Дата	Информация о поступлении	Запчасть	Цена
ООО "Запчасть-НН"	01.12.2019 6:53:35			3 050,00
		Конфорка D-145		2 900,00
		Насос 10MA54		1 000,00
	10.12.2019 12:00:00			450,00
		Шланг заливной		300,00
		Мембрана ВГГ-12E		150,00
ООО "Склад запчастей"	12.12.2019 12:00:00			4 900,00
		Панелька 15W		50,00
		Насос 10MA54		1 800,00
		Ремень 1023 H7		1 000,00
		Микросхема		2 250,00
Итого				7 950,00

Рис. 7. Отчет «Затраты на поставку материалов»

В данной конфигурации была создана обработка «Информация». На форме обработки были созданы 8 кнопок: «Информация о сервисном центре», «Все сотрудники», «Заказчики», «Заявка на ремонт: создать», «Рейтинг поломок», «Поставляемые запчасти», «Приход и расход запчастей» и «Затраты на поставку материалов».

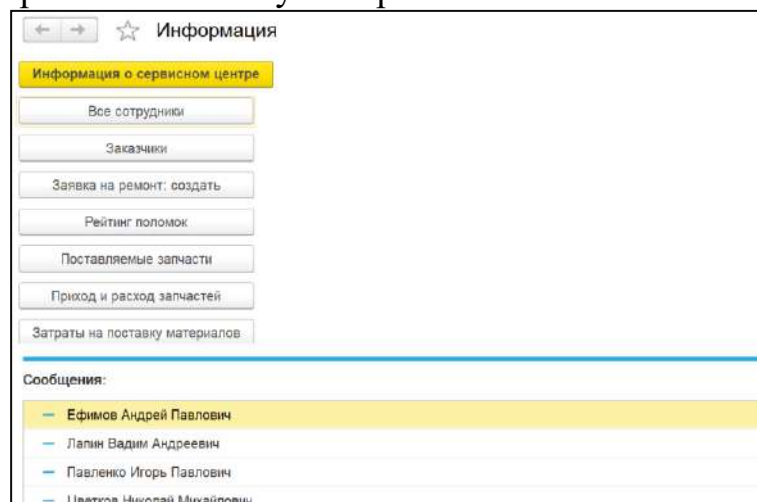


Рис. 8. Кнопка «Все сотрудники»

Данная конфигурация находится на стадии разработки. В дальнейшем планируется использовать данную разработку за основу для дипломного проекта.

Разрабатываемая автоматизированная система позволит повысить производительность труда работников сервисного центра, а также скорость и качество обслуживания клиентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструменты для автоматизации бизнес-процессов : лучшие BPM системы 2020 года / Топ 10 BPM-систем для управления бизнес процессами 2020 года. – URL: <https://top10-bpm.ru/> (дата обращения: 05.10.2020).

2. Описание и возможности 1С : Предприятие 8. / первый.Бит. – URL: <https://nizhniy.1cbit.ru/blog/opisanie-i-vozmozhnosti-1s-predpriyatie-8/>(дата обращения: 11.10.2020).

Демакова М.Д., Юрченко Т.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПРАВОВЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ РОЛЕЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE

Поскольку в настоящее время онлайн обучение становится не только популярным, но и необходимым в отдельных ситуациях, то перед высшими учебными заведениями встает вопрос не только удаленного обучения и проверки знаний студентов, но и осуществление в удаленном режиме приема новых абитуриентов.

Приём может осуществляться несколькими способами:

- по результатам ЕГЭ;
- по результатам вступительных испытаний (далее - ВИ) в ВУЗе.

Ряд категорий, поступающих имеет право сдавать вступительный испытания в вузе (инвалиды, иностранные граждане), также существуют направления подготовки и специальности, для поступления на которые поступающие обязаны пройти дополнительные вступительные испытания творческой и профессиональной направленности. Именно для проведения вступительных испытаний среди этих категорий поступающих необходимо было использовать систему дистанционного обучения или LearningManagementSystem - LMS.

Для прохождения ВИ в формате «онлайн» каждый вуз использует ту систему дистанционного обучения (СДО), которая наиболее соответствует его запросам. На данный момент существует большое количество СДО и самыми популярными среди них являются системы с открытым исходным кодом, распространяемые на свободной основе: Moodle, Edmodo, GoogleClassroom. Для проведения ВИ во время приемной кампании в ННГАСУ была установлена LMSMoodle.

Moodle является бесплатной системой и относится к OpenSource системам, т.е. системам с открытым исходным кодом, что позволяет многим программистам создавать дополнительные, очень полезные расширения или модули.

Внутри системы все учебные материалы и деятельность пользователей группируются в «курсы». Курс обладает следующими свойствами:

- 1) информационное наполнение, распределённое по темам или неделям;
- 2) набор участников, среди которых один или несколько обычно наделены дополнительными правами (преподаватели);
- 3) ведомость с результатами контрольных мероприятий;
- 4) календарь событий.

С точки зрения Moodle все пользователи системы одинаковы, и не делятся на «студентов» и «преподавателей». Один и тот же пользователь может быть «преподавателем» в одном курсе и «студентом» в другом. Различие в правах пользователей достигается с помощью системы ролей — наборов прав, объединённых под одним именем. По умолчанию в Moodle создаются следующие роли:

- 1) управляющий/администратор - имеют доступ к курсу и могут изменять его. Они, как правило, не участвуют в курсах;
- 2) создатель курса - могут создавать новые курсы;
- 3) учитель - могут делать в курсе всё, в том числе изменять элементы курса и оценивать студентов;
- 4) ассистент (без права редактирования) - может преподавать в курсах и выставлять оценки, но он не может изменять содержание курса;
- 5) студент/абитуриент - обладают меньшим набором прав в рамках курса;
- 6) гость – имеют минимальный набор прав и не могут нигде вводить текст;
- 7) аутентифицированный пользователь/аутентифицированный пользователь на главной странице - все пользователи, вошедшие в систему/ на главную страницу.

Назначить пользователю роль можно в разных контекстах: глобально в рамках сайта, либо в рамках курса, либо даже в рамках какого-то отдельного элемента курса. Таким образом, пользователи, имеющие глобальную роль «Зарегистрированный пользователь», в рамках своего курса могут иметь роль «Преподаватель». Пользователи, зачисленные на какой-то курс, автоматически получают в рамках этого курса роль «Студент/Абитуриент».

Каждая роль содержит определенные права, которые были заданы изначально системой при её приобретении. Каждая организация/компания имеет возможность изменять права у выбранных ролей. Все права настраивает администратор.

Для проведения ВИ перед приёмной комиссией была поставлена задача настроить права так, чтобы избежать обмена личными данными абитуриентов между собой, а также несвоевременного осведомления поступающих о результатах пройденных вступительных испытаний. Права были настроены для роли пользователя в системе - «студент/абитуриент», также некоторые ограничения были применены при создании курса. На рисунке 1 представлен фрагмент управления правами пользователя «студент/абитуриент», где можно увидеть, что абитуриент/студент лишен возможности просматривать оценки других пользователей при сдаче тестов или иных заданий.

Просматривать оценки других пользователей moodle/grade:viewall	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Не установлено	Дать право	Отозвать право	Лишить права
Просматривать скрытые от владельца оценки moodle/grade:viewhidden	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Не установлено	Дать право	Отозвать право	Лишить права
Управлять заметками moodle/notes:manage	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Не установлено	Дать право	Отозвать право	Лишить права

Рис. 1. Права в системе Moodle

Для организации и проведения ВИ создавались курсы по определённым предметам, внутри которых создавались тесты или задания. В тестах настраивается начало и окончание тестирования, ограничение по времени прохождения, проходной балл, количество попыток, а также настройка просмотра (рис. 2). Настройка просмотра позволяет ограничить доступ к просмотру своих оценок, правильности своих ответов и просмотру своего пройденного теста в целом после прохождения тестирования. Это необходимо, чтобы избежать списывания, распространения и обсуждения ответов с другими участниками вступительных испытаний. Помимо этого, во время проведения ВИ использовалась система прокторинга. Прокторинг — система, позволяющая следить за тестированием или экзаменом в онлайн-режиме. Для обеспечения условий конфиденциальности и соблюдения равных прав всех поступающих при сдаче ВИ были созданы различные варианты вопросов и ответов.

Настройки просмотра

Во время попытки	Сразу после попытки	Позже, но только пока тест открыт	После того, как тест будет закрыт
<input checked="" type="checkbox"/> Попытка	<input type="checkbox"/> Попытка	<input type="checkbox"/> Попытка	<input type="checkbox"/> Попытка
<input type="checkbox"/> Правильен ли ответ	<input type="checkbox"/> Правильен ли ответ	<input type="checkbox"/> Правильен ли ответ	<input type="checkbox"/> Правильен ли ответ
<input type="checkbox"/> Баллы	<input type="checkbox"/> Баллы	<input type="checkbox"/> Баллы	<input type="checkbox"/> Баллы
<input type="checkbox"/> Отзыв на ответ	<input type="checkbox"/> Отзыв на ответ	<input type="checkbox"/> Отзыв на ответ	<input type="checkbox"/> Отзыв на ответ
<input type="checkbox"/> Общий отзыв к вопросу	<input type="checkbox"/> Общий отзыв к вопросу	<input type="checkbox"/> Общий отзыв к вопросу	<input type="checkbox"/> Общий отзыв к вопросу
<input type="checkbox"/> Правильный ответ	<input type="checkbox"/> Правильный ответ	<input type="checkbox"/> Правильный ответ	<input type="checkbox"/> Правильный ответ
<input type="checkbox"/> Итоговый отзыв к тесту	<input type="checkbox"/> Итоговый отзыв к тесту	<input type="checkbox"/> Итоговый отзыв к тесту	<input type="checkbox"/> Итоговый отзыв к тесту

Рис. 2. Настройка просмотра в тесте

Опыт работы в системе Moodle в роли управляющего/администратора позволяет сделать вывод, что данная система удобна в работе с абитуриентами и обладает следующими преимуществами:

- 1) система является бесплатной;
- 2) создание качественных курсов для дистанционного обучения и проведения экзаменов;
- 3) широкие возможности управления курсами;
- 4) содержит удобный аппарат тестирования;
- 5) включает разнообразие учебных элементов;
- 6) содержит настройки вариантов управления доступа пользователей к курсу;
- 7) отслеживания прогресса учащихся посредством визуализации;
- 8) возможность публикации учебного контента различного формата – аудио, видео, текст, флэш и т.д.

Помимо преимуществ Moodle имеет несколько недостатков:

- 1) система бесплатная, но ее нужно где-то установить (нужен сервер или хостинг, доменное имя и т.д.);
- 2) система достаточно сложно организована и требует серьезного всестороннего изучения, только в этом случае можно будет наблюдать существенный эффект от ее внедрения.

В целом система оказалась очень полезной в проведении приемной кампании и удобной в использовании.

Литература

1. **Moodle** / Википедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Moodle>. (дата обращения: 07.10.2020).
2. **Moodle** : назначение ролей / Moodledev. – URL: <https://docs.moodle.org/archive> (дата обращения: 07.10.2020).
3. **Экспресс-курс MOODLE** : Пользователи и роли. – URL: <http://uio.csu.ru/static/moodle/> (дата обращения: 07.10.2020).
4. **Популярные системы обучения** / EduNeo. – URL: <https://www.eduneo.ru/3-besplatnye-sistemy-distancionnogo-obucheniya-obzor/> (дата обращения: 07.10.2020).

Демакова М.Д., Сенник И.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ООО «БАЛТИЙСКАЯ ИГРУШКА»

Рекламная кампания – это целенаправленная система спланированных рекламных мероприятий, объединённых одной идеей для достижения определённой маркетинговой цели в рамках согласованной стратегии, в установленные предварительным анализом период времени, область действия, рынок и целевую аудиторию (ЦА).

Объектом данного исследования является интернет-магазин детских игрушек «Балтийская игрушка».

Предметом исследования выступает проект реализации рекламной кампании.

В работе на примере компании ООО «Балтийская игрушка» [1] разработана рекламная кампания, а также произведена стоимостная оценка проекта.

Целью данной работы является спланированная рекламная кампания для организации ООО «Балтийская игрушка» с учётом расхода ресурсов и расчётом эффективности.

В результате анализа ключевых финансовых показателей организации консультационной финансово-аналитической компанией «Анкон» установлено, что финансовое состояние ООО «Балтийская игрушка» на момент 31.12.2019 хуже финансового состояния половины всех микропредприятий, занимающихся видом деятельности торговля оптовая прочими бытовыми товарами (код по ОКВЭД 46.49 [2]). Стоит отметить, что в 2019 году финансовое состояние организации улучшилось, относительно других подобных компаний.

ООО «Балтийская игрушка» планирует, что проведение РК поможет привлечь новых клиентов покупателей в розницу, а также новых партнёров для оптовой поставки товаров; увеличить доходы компании и улучшить ключевые финансовые показатели, чтобы не сдавать позиций и подниматься в рейтинговых списках.

Для планирования и проведения рекламной кампании необходимо определить участников проекта.

Заказчиком РК является генеральный директор данной организации, который предъявляет основные требования к проекту. **Инвестором** также будет являться директор. Он осуществляет финансирование проекта за счёт

части денежных средств, полученных от реализации товара за прошлые периоды. Генеральный директор выделил на проект бюджет в 2 млн. руб.

Команда проекта будет состоять из: руководителя отдела рекламы, менеджеров по маркетингу (3 человека), медиабайера (осуществляет закупку места под рекламу), медиапланера (планирует размещение рекламы), арт-директора (отвечает за художественное оформление), копирайтера (отвечает за текстовое содержание), бухгалтера. Возможно, понадобятся услуги рекламного агентства для обеспечения более профессионального подхода.

Критериями успешности проекта являются: осуществление проекта в рамках бюджета; соблюдение выполнения проекта в установленные сроки; появление и удержание новых оптовых заказчиков; улучшение ключевых финансовых показателей в течение 2-х лет.

Управление временными рамками проекта будет осуществляться при помощи календарного планирования. Его сущность заключается в обеспечении каждого сотрудника организации информацией относительно его задания и рабочего места на ближайшее время, его роли в выполнении работ, а также в обеспечении его необходимым оборудованием и материалами для выполнения поставленной задачи. Календарное планирование предполагает составление и корректировку расписания проекта.

Общие расходы на проект можно разделить на две категории: оплата труда команды, работающей над проектом, и затраты на покупку различных видов рекламы.

Таблица 1

Оплата труда команды проекта

Должность	Планируемые трудозатраты, ч.	Стандартная ставка, руб./ч	Планируемые затраты, руб
Руководитель отдела рекламы	792	490	388 080,00
Менеджер по маркетингу	872	320	279 040,00
Медиабайер	504	590	297 360,00
Медиапланер	304	400	121 600,00
Арт-директор	192	400	76 800,00
Копирайтер	192	280	53 760,00

Бухгалтер	496	220	109 120,00
Итого за все периоды:			1 325 760,00

Таблица 2

Общие расходы на проведение РК

Видрекламоносителя	Сумма затрат на рекламу, руб.
Бегущаястрока	35 000
Радио	22 000
Интернет-продвижение	425 400
Наружнаяреклама	30 900
Визитки	1 250
Реклама в транспорте	30 000
Внутренняяреклама	10 000
Итого:	554 550

В итоге общие затраты на рекламную кампанию составят 1 880 310 рублей, что составляет 94 % от выделенного бюджета на проект, а значит у нас останется 6 % (119 690 руб.) исходной суммы. Оставшиеся деньги возможно помогут избежать срывов сроков или будут обеспечивать покрытие рисков, связанных с непредвиденными расходами.

Планируемая длительность процессов разработки, проведения и анализа рекламной кампании в сумме составит 184 рабочих дня (начало - пн 07.01.20, окончание - чт 19.09.20).

Стоит отметить, что фактическая реализация рекламной кампании происходит в течение примерно 50-ти рабочих дней (это 27 % от общего времени).



Рис. 1. Расход бюджета по месяцам

По графику хорошо видно, что планируемое распределение бюджетных средств неравномерное. В нашем случае, есть две ярко выраженные точки максимума, которые приходятся на месяцы май и июль. Этот факт указывает на вероятный риск для проекта.

Для успешной реализации проекта в запланированные сроки необходимо принять определённые меры для снижения риска, один из вариантов: утвердить финансирование проекта перед началом работ над проектом, чтобы осуществлялось бесперебойное финансирование. От финансирования проекта зависит срок его реализации, а увеличение сроков реализации обычно приводит к увеличению требуемого бюджета на завершение проекта.

Управление рисками — совокупность методов анализа и нейтрализации факторов рисков, объединенных в систему планирования, мониторинга и корректирующих воздействий.

В плане нашего проекта предусмотрены несколько резервов: во-первых, небольшой *запас денежных средств* (119 690 руб.), а во-вторых, перед окончанием каждого основного этапа проекта *выделено время* на проведение анализа отчётности по окончании этапа, на основании которого принимается решение о доработке или повторном исполнении задач данного этапа для достижения качественных результатов.

Предполагается, что в результате проведения рекламной кампании выручка торговой компании ООО «Балтийская игрушка» увеличится минимум на 10% за счёт привлечения новых клиентов и составит 2,9 млн. руб. в месяц (а прибыль соответственно 13,8 тыс. руб.), то есть в год 34,8 млн. руб. (166,1 тыс.руб.).

Проект рекламной кампании был разработан в программе MicrosoftProject, который помогает менеджеру проекта в разработке планов, распределении ресурсов по задачам, отслеживании прогресса и анализе объёмов работ. На рисунке 2 представлена часть плана, разработанная в MicrosoftProject.

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Текст выше	Начало	Окончание	Предшественники
→	Разработка и проведение РК	184 дней	Нет	Пн 07.01.19	Чт 19.09.19	
→	Ситуационный анализ	28 дней	Нет	Пн 07.01.19	Ср 13.02.19	
→	Стратегическое планирование	30 дней	Нет	Чт 14.02.19	Ср 27.03.19	2
→	Разработка рекламной кампании	62 дней	Нет	Чт 28.03.19	Пт 21.06.19	8

Рис. 2. Разработка календарного плана

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайт ООО «Балтийская игрушка» / Торговый Дом Балтийская игрушка . – URL: <http://baltoys.ru/contacts/> (дата обращения: 05.10.2020).
2. Справочник кодов общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) с расшифровкой на 2020 год / Коды ОКВЭД. – URL: <https://код-оквэд.рф/> (дата обращения: 05.10.2020).

Волкова Л.А., Тагайцева С.Г.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВНЕШНИЕ ОБЪЕКТЫ В «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8» — ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ ТИПОВОЙ КОНФИГУРАЦИИ

«1С:Предприятие» является системой программ для автоматизации различных областей экономической деятельности. Каждый программный продукт от «1С:Предприятие» включает в себе те функции и возможности, которые отвечают назначению этого продукта [2]. Самыми популярными из которых на настоящее время являются: «1С: Бухгалтерия 8», «1С:Управление торговлей 8», «1С: Зарплата и Управление Персоналом 8».

Особенностью системы программ «1С:Предприятие» является возможность изменения конфигурации самим пользователем-программистом или организациями, специализирующимися на внедрении и поддержке программных продуктов фирмы "1С", но в большинстве случаев вмешательство в код типовой конфигурации может привести к возникновению новых программных ошибок, а доработка специалистами 1С, в свою очередь, стоит определенных денежных затрат.

Актуальность темы заключается в том, что часто в определенной отрасли у пользователей 1С появляется необходимость в дополнительном функционале, который не входит в типовое прикладное решение. Это может быть массовое заполнение данных справочников и документов, модифицированная или новая печатная форма документа, отчет, содержащий необходимую информацию. Для реализации данного механизма не придется снимать конфигурацию с поддержки и лишаться автоматических обновлений, типовые прикладные решения позволяют решать подобные задачи с помощью внешних отчетов и обработок. Эта возможность позволяет обеспечить максимальное соответствие

автоматизированной системы особенностям деятельности в конкретной организации.

Внешние объекты возможно создавать в режиме конфигуратора 1С в виде отдельных файлов. Преимущество внешних объектов в том, что новые объекты не требуется каждый раз включать в состав конфигурации и, соответственно, обновлять при этом всю информационную базу 1С. Вместо этого можно сохранять и использовать любые необходимые отчёты и обработки и изменять их без внесения изменений в метаданные базы 1С.

Внешние отчёты и обработки сохраняются в отдельные файлы и имеют следующие расширения:

- внешняя обработка — *.erf
- внешний отчёт — *.erf

С точки зрения прикладной области (конфигурации) можно создавать или подключать внешние обработки и отчеты с видом:

- внешние печатные формы
- внешние обработки заполнения табличных частей
- внешние обработки
- внешние отчеты
- дополнительная обработка
- дополнительный отчет
- заполнение объекта
- печатная форма
- отчет
- создание связанных объектов

Далее более подробно рассмотрены внешние обработки, отчеты и печатные формы.

Внешняя обработка – это внешний объект конфигурации, который служит для изменения и преобразования данных в информационной базе 1С по произвольному алгоритму [1].

Примером может послужить внешняя обработка «Универсальная загрузка типа продукта» разработанная для массового заполнения реквизита «Тип продукта» в справочнике «Номенклатура».

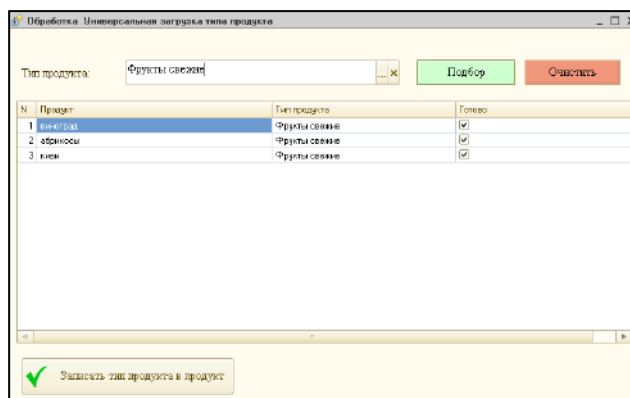


Рис. 1. Внешняя обработка «Универсальная загрузка типа продукта»

Внешняя печатная форма – формирует печатные формы справочников и документов, не предусмотренных в типовом прикладном решении или же измененных уже встроенных [1].

Так появилась необходимость добавить поле «Сборник рецептур» в верхний левый угол стандартного макета печати «Форма № 1-85» после «Наименование учреждения». Для этого была реализована внешняя печатная форма с доработкой макета и формирования собственного модуля объекта.

Форма № 1-85	
к Инструкции по организации лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях	
Учреждение: ██████████	Утверждаю Руководитель учреждения ██████████ 29.05.2020
КАРТОЧКА-РАСКЛАДКА №	
Наименования блюда: Борщ из св. капусты с картофелем Ясельники	
Показания к применению:	

Рис. 2. Стандартная печатная форма «Форма № 1-85»

Форма № 1-85	
к Инструкции по организации лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях	
Учреждение: ██████████	Утверждаю Руководитель учреждения ██████████ 29.05.2020
КАРТОЧКА-РАСКЛАДКА №	
Антонова, Р.П. Лечебное питание на дому для больных сахарным диабетом и ожирением / Р.П. Антонова. - М.: Профи-информ, 2016. - 929 с.	
Наименования блюда: Борщ м/б св. капуста/свекла консервированная!	
Показания к применению:	

Рис. 3. Внешняя печатная форма «Форма № 1-85»

Внешний отчет– формирует вывод данных в удобном для восприятия пользователем виде [1].

Для отчетности и контроля дат нужно было сформировать отчет, выводящий ФИО мигранта, пол, страну (место рождения) и даты:

- окончание действия паспорта
- окончание срока пребывания

- ОКОНЧАНИЕ ВИЗЫ

№ в группе	Мигрант	Пол	Страна	Контроль дат		
				Окончание действия паспорта	Окончание срока пребывания	Окончание визы
1	Иванов Иван Иванович	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
2	Петров Петр Петрович	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
3	Сидоров Сергей Сергеевич	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
4	Смирнов Александр Александрович	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
5	Климов Владимир Владимирович	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
6	Кузнецов Дмитрий Дмитриевич	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
7	Лебедев Алексей Алексеевич	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
8	Морозов Евгений Евгеньевич	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
9	Новиков Николай Николаевич	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
10	Попов Павел Павлович	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
11	Соловьев Алексей Алексеевич	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
12	Тихонов Владимир Владимирович	Муж	Россия	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020

Рис. 4. Внешний отчет «Отчет по иностранным студентам»

На втором этапе исследования изложено создание внешних объектов в «1С:Предприятие», которое имеет свои особенности и зависит от построения прикладного решения. Создание внешних объектов в 1С производится через конфигуратор 1С и заключается в конструировании формы, макета или системы компоновки данных, в написании алгоритма работы. Однако существует различие в создании внешних объектов в управляемом приложении и обычном приложении, а именно в управляемом приложении необходимо поместить в модуль создаваемого внешнего объекта одну процедуру «Добавить команду()» и две функции «Сведения о внешней обработке()» и «Получить таблицу команд()», являющимся общими требованиями для всех видов обработок и отчетов.

На заключительном этапе рассмотрено подключение внешних объектов в 1С, которое, как и создание зависит от вида приложения. Подключение внешних объектов не является сложным и не занимает много времени на отладку, как и в обычном приложении, так и в управляемом. Главное отличие подключения внешних объектов 1С в управляемом приложении от обычного заключается в разработанном новом стандарте для работы в управляемом приложении (стандарт из подсистемы стандартных библиотек).

Внешние объекты в «1С:Предприятие» расширяют функционал конфигурации без лишних финансовых и временных затрат, позволяют получить быстрый доступ к информации, хранящейся в базе, без изменения конфигурации и без снятия ее с поддержки, тем самым значительно повышают скорость работы программы, не нагружая ее лишними задачами внутри самой конфигурации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вышинский, И. Внешние отчёты и обработки / И. Вышинский. – Текст: электронный // электронный журнал life1c – 2016 – URL: <https://life1c.ru/post/1687> (дата обращения: 04.10.2020).

2. Ивашина, А. В. Основы работы в 1С: Бухгалтерия 8: Учебное пособие / А.В. Ивашина, И.А. Смирнова. – Красноярск.: СФУ, 2010. – 222 с.

Тришин Д.В., Прокопенко Н.Ю.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В LOGINOM

Прогнозирование – это предвидение (предсказание), которое предполагает состояние или описание возможных, или желательных аспектов, состояний, решений, проблем будущего. Каждому крупному бизнесу, магазину или обычной торговой точке требуется анализировать и прогнозировать продажи, либо другие показатели, чтобы бизнес, торговая точка развивались. Анализ продаж помогает оценить неликвидные товары или услуги, либо выявить сезонные зависимости. Для удовлетворения спроса клиентов, предприятию необходимо уделять особое внимание своему ассортименту, позициям, имеющим наибольший, а также наиболее стабильный спрос среди покупателей. На основе этой информации можно строить прогнозы, оптимизировать деятельность бизнеса.

Существует множество способов прогнозирования, сегодня провести анализ и построить модели прогноза можно с помощью различных программ и сервисов. Однако лучше всего с этим справляются аналитические платформы.

Целью данной работы является построение библиотеки компонентов для прогнозирования в АП Loginom. Разработанная библиотека прогнозирования представлена на рисунке 1.

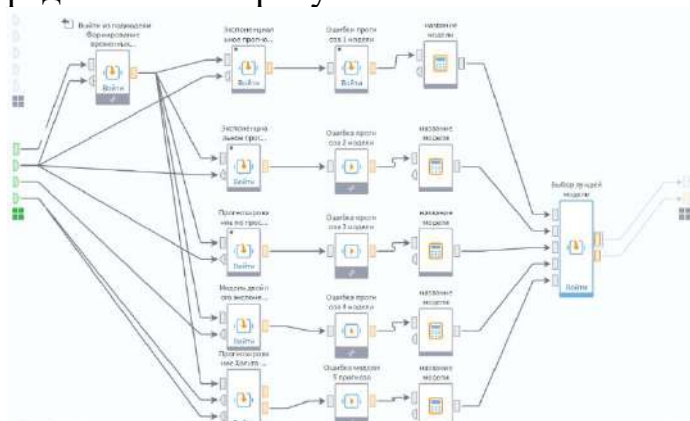


Рис. 1. Архитектура компонента «Выбор модели прогноза»

Главная задача компонента «Выбор модели прогноза» – используя различные модели прогнозирования, нужно выбрать оптимальную модель на основе ретропрогноза, проведя сравнение ошибок прогноза всех моделей.

Основой для построения прогнозов являются данные по продаже товаров гладкого спроса, представленные временными рядами.

Модуль «Формирование временных рядов» предназначен для преобразования исходных данных во временные ряды, используемые при прогнозе через модели прогнозирования.

Далее сформированные временные ряды подаются на вход моделей прогнозирования.

В моделях «Прогноз по простой средней», «Простое экспоненциальное сглаживание», «Экспоненциальное прогнозирование по скользящей средней», «Модель двойного экспоненциального сглаживания» прогноз на следующий месяц строится на основании продаж за несколько предыдущих. Более сложные модели учитывают тренд (Метод Хольта, линейная регрессия), а также тренд и сезонность в методе Хольта-Винтерса.

На вход каждой модели прогнозирования подаются: Магазин (Store), Период продажи (Data), Объект (ObjectID), Показатель (Value).

На выходе каждой модели прогнозирования к данному набору полей добавляется еще поле Прогнозное значение (Forecast).

Важным шагом при выборе лучшей модели прогноза в компоненте «Выбор модели прогноза» является расчет ошибок прогноза: Среднеквадратическая ошибка (MSE), Среднее абсолютное отклонение (MAD), Средняя абсолютная ошибка в процентах (MAPE), Средняя процентная ошибка (MPE), Коэффициент детерминации (R^2).

В результате расчета ошибок для каждой модели, получается набор данных: Магазин, Объект, Коэффициент детерминации, 4 перечисленные выше ошибки. Чтобы модели можно было идентифицировать и различать, к этому набору с помощью калькулятора добавляем текстовое поле – «Название модели».

Затем все эти данные подаются на 5 портов входа в компонент «Выбор лучшей модели», где сравниваются все эти ошибки между собой.

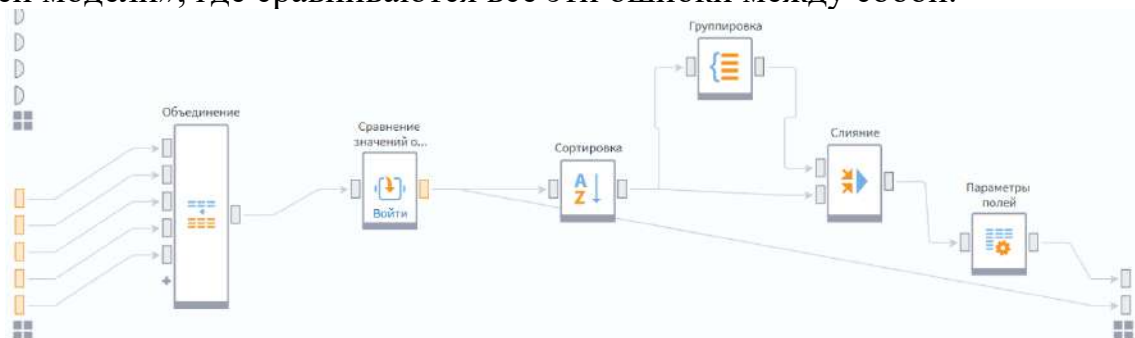


Рис. 2. Архитектура компонента «Выбор лучшей модели»

Первым действием мы объединяем данные всех 5 наборов моделей прогноза в одну таблицу. Далее в компоненте «Сравнение значений ошибок», производится расчет минимальных показателей ошибок, и максимального показателя коэффициента детерминации для каждого товара из 5 моделей прогнозирования. И рассчитываются «флаги», которые потом суммируются, и по максимальному значения «флага» мы определяем наилучшую модель прогнозирования для отдельно взятого товара.

Результат обработки данного компонента является конечным результатом всего модуля прогнозирования.

#	Магазин	Объект	Модель	Средн...	Среднее абсол...	Средняя абс...	Средняя ...	Кoeffи...
1	Store01	sku000001	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
2	Store01	sku000002	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
3	Store01	sku000005	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
4	Store01	sku000006	Модель двойного экспоненциального сглаживания	0,27	0,42	-0,01	-0,01	0,97
5	Store01	sku000007	Прогнозирование Холста-Винтерса	1,15	0,72	0,06	0,06	0,96
6	Store01	sku000008	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
7	Store01	sku000009	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
8	Store01	sku000010	Прогнозирование Холста-Винтерса	11,23	1,93	0,88	0,88	0,96
9	Store01	sku000011	Модель двойного экспоненциального сглаживания	10,16	2,42	0,37	0,37	0,96
10	Store01	sku000012	Модель двойного экспоненциального сглаживания	1,37	1,02	0,46	0,46	0,96
11	Store01	sku000013	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,09	0,16	-0,10	-0,10	0,95
12	Store01	sku000014	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,36	0,38	-0,20	-0,20	0,89
13	Store01	sku000015	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
14	Store01	sku000016	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
15	Store01	sku000017	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Store01	sku000018	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Store01	sku000019	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	Store01	sku000021	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	Store01	sku000023	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	Store01	sku000024	Прогнозирование Холста-Винтерса	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Рис. 3. Результат выбора наилучшей модели прогнозирования для каждого объекта

Выходной набор данных включает в себя: Магазин, Объект, Наилучшую модель прогнозирования, 4 ошибки наилучшей модели прогнозирования, коэффициент детерминации.

Для визуализации данных был использован дашборд «Tableau», так как имеется возможность его интеграции с аналитической платформой Loginom.

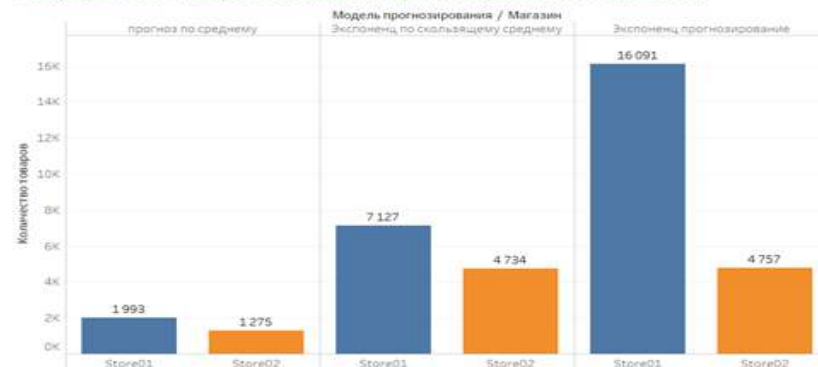
Результаты визуализации представлены на следующем рисунке 4.

Визуализация результатов прогнозирования

Количество товаров, по которым возможно построить прогноз

25 870

Распределение товаров по моделям прогнозирования и магазинам



Средние значения показателей прогнозов



Рис. 4. Визуализация модуля прогнозирования по трем моделям прогноза

В зависимости от показателя, который используется для прогнозирования, можно строить прогнозы ожидаемых продаж и ожидаемого товарооборота. Проведение такого анализа позволит оценить, какой объем продаж может быть достигнут, и какой объем запасов необходим для достижения этого объема продаж.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Дж. Бокс, Г.Дженкинс – Москва : Мир, 1974. – 406с. – Текст : непосредственный.
2. Шрайбфедер, Д. Эффективное управление запасами / Джон Шрайбфедер – Москва : Альпина Пабlishер, 2006. – 304 с. – ISBN 978-5-914-0683-2. – Текст : непосредственный.

Невкин Д. А., Прокопенко Н. Ю.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ОЧИСТКИ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ НА БАЗЕ АП LOGINOM

Любое уважающее себя предприятие накапливает различные данные для того, чтобы получить некий анализ, который может помочь направить деятельность предприятия в нужное русло. Собранные предприятием данные изначально являются «сырыми» (содержат пропуски, выбросы, дубли и т.п.), из таких данных сложно получить качественный, корректный анализ. Чтобы извлечь пользу из анализа, нужно подготовить данные, то есть очистить их от данных мешающих анализу.

Целью данной работы является разработка библиотеки очистки данных для систем бизнес аналитики.

Очистка данных – это процесс исключения из данных различных факторов, снижающих их качество и мешающих их корректному анализу.

Очистка данных основана на аналитической обработке, соответственно требуются программные средства, которые могут проводить такую обработку. Обычно для решения задач улучшения качества данных используются аналитические платформы. Реализация данной библиотеки проводилась на базе аналитической платформы Loginom, так как у этой платформы есть все, что необходимо для реализации библиотеки сегментации, а также в Loginom используется «low-code» технология.

Разработанная библиотека очистки данных для систем бизнес аналитики представлена на рисунке 1.

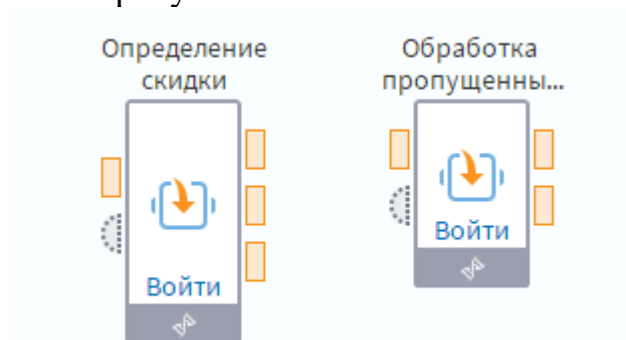


Рис.1. Библиотека очистки данных для систем бизнес аналитики

Суть компонента «Обработка пропущенных и отрицательных значений» состоит в том, что на вход подаются «сырые» данные, в компоненте они обрабатываются, очищаются и подаются на выход.

Рассмотрим, какие основные действия нам необходимо выполнить для обработки пропущенных и отрицательных значений:

- 1) Выбрать удалить или сохранить отрицательные данные;
- 2) Обработать данные (удалить или заполнить пропуски);
- 3) Вывести полученные значения.

На рисунке 2 можно увидеть, как выглядит сценарий.

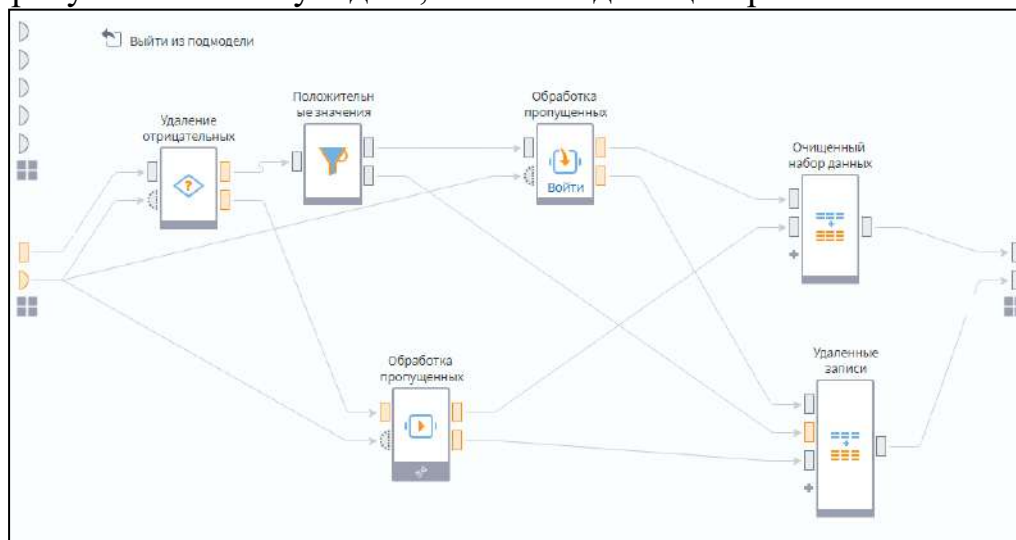


Рис.2 – Сценарий компонент очистки и обработки данных

Первый компонент, который мы видим – это компонент «Удаление отрицательных». Стандартный компонент Loginom. Если на входе «Переменные» у переменной «Удаление отрицательных значений» стоит флаг True, тогда будет применен фильтр «Положительные значения», иначе мы сразу переходим к компоненту «Обработка пропущенных». Рассмотрим компонент «Обработка пропущенных» подробнее (рис. 3).

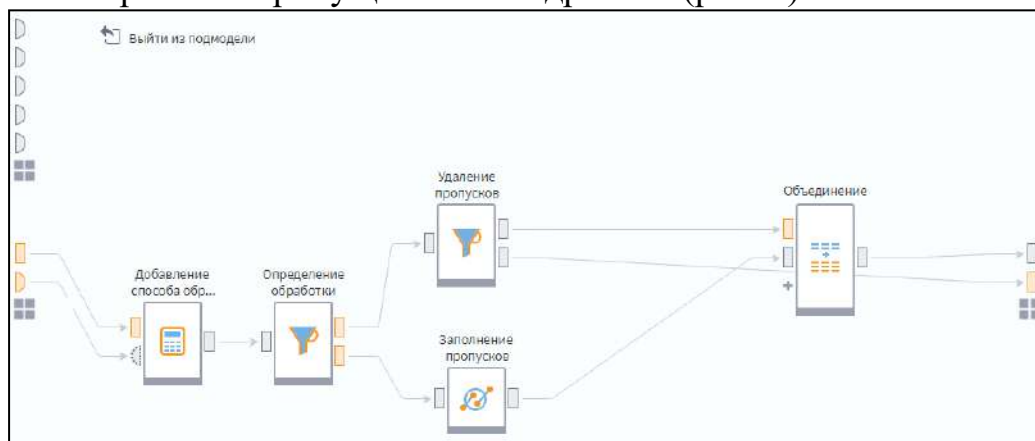


Рис.3 – Сценарий компонента «Обработка пропущенных»

В компоненте «Добавление способа обработки» (калькулятор) добавляется поле «Обработка», которое принимает значение True или False в зависимости от значения переменной «Обработка пропущенных значений». Далее производится фильтрация в верхнюю часть уходят все строки, если «Обработка» равна True и далее выполняется фильтрация, иначе дальнейшие действия будут проходить по нижней ветке и обрабатываться стандартным компонентом «Заполнение пропусков». В конечном итоге данные объединяются.

Далее рассмотрим второй компонент разработанной библиотеки - «Определение скидки». Суть компонента состоит в том, что компонент определяет размер скидки, а также ограничивает размер скидки за заданный период. Примечание: перед использованием компонента необходимо рассчитать цену со скидкой и без скидки (если таких данных нет).

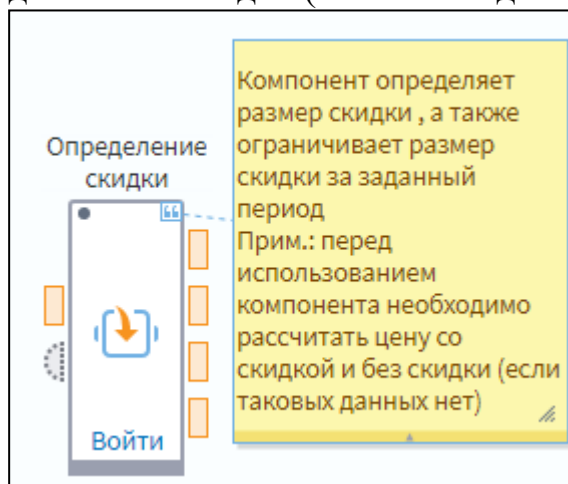


Рис.4. Компонент «Определение скидки»

Рассмотрим, какие основные действия нам необходимо выполнить для определения скидки: ограничить период (если необходимо), рассчитать скидку, ограничить скидку (если необходимо), определить есть ли скидка у объекта.

На рисунке 5 можно увидеть, как выглядит сценарий.

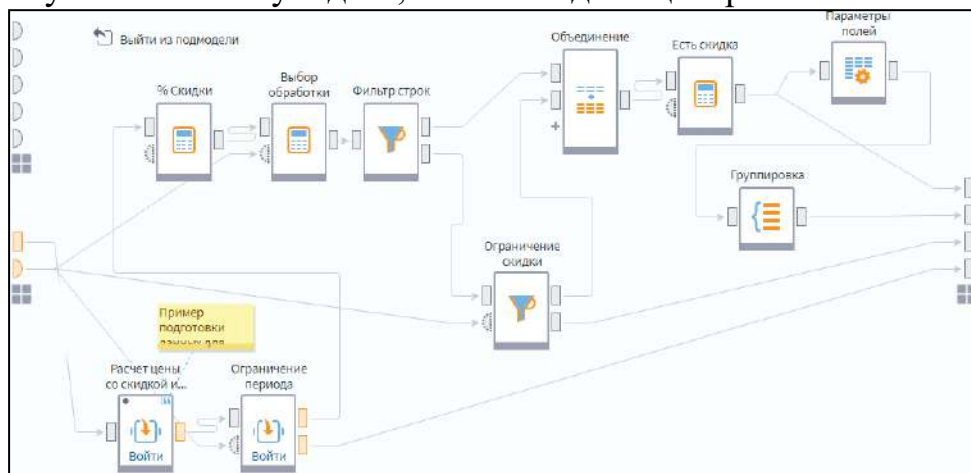


Рис.5. Сценарий компонента «Определение скидки»

Для начала нам необходимо рассчитать цены со скидкой и без, если таких данных нет. Затем, если требуется ограничить период, то фильтрами отбирается нужный нам временной отрезок. После того как мы выбрали временной отрезок необходимо рассчитать % скидки для всех объектов. Если переменная «Ограничивать скидку» равна True, то происходит ограничение скидки (<значения переменной «Порог ограничения скидки %»). На последнем шаге у каждого рассматриваемого объекта проверяется значение скидки, если значение равно 0, тогда поле «Флаг_скидка» принимает значение False, иначе True. Далее полученные данные передаются на выход компонента.

Компоненты подготовки данных, реализованные на базе аналитической платформы Loginom, были протестированы на реальных данных сети магазинов формата DIY. Крупнейшими представителями магазинов DIY являются такие сети, как OBI, Castorama, LeroyMerlin. Данные, использованные при тестировании компонентов, были заранее анонимизированы с целью предотвращения идентификации клиентов компании.

Наш набор данных содержал 3 276 748 записей в период с 01.04.2017 по 30.10.2019.

Применив разработанный компонент «Обработка пропущенных и отрицательных значений к набору данных, было очищено около 9,5% исходных данных, что говорит о хорошем качестве исходного данных.

В результате проделанной работы были реализованы и протестированы на реальных данных компоненты для очистки и определения скидки на базе аналитической платформы Loginom.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Процесс DataMining** : Очистка данных / ИНТУИТ. Национальный открытый институт. – URL : <https://intuit.ru/studies/courses/6/6/lecture/194>.

2. **Очистка данных (DataCleaning)** / Loginom. – URL: <https://wiki.loginom.ru/articles/data-cleaning.html>.

Шишкина С.С.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИМИТАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПЛАНИРОВАНИИ РАБОТЫ
РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

Одной из основных отраслей экономики в современной России является транспортный комплекс. С давних времён транспортные перевозки стали связующей нитью всех этапов общественного производства, в том числе распределения и доставки товаров и грузов. Однако стоит заметить, что в настоящее время, наряду со стремительно развивающимся воздушным транспортом, водный, а в частности речной транспорт Российской Федерации, испытывает определённый ряд проблем.

Согласно информационно-статистическим бюллетеням за январь-июнь 2018, 2019 и 2020 годов, опубликованным Министерством транспорта Российской Федерации, наблюдается снижение объёма перевозок внутренним водным транспортом за этот период. Данные о динамике изменений показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели реализации транспортной стратегии

	Январь- июнь 2018 г.	Январь- июнь 2019 г.	Январь- июнь 2020 г.
Перевозки пассажиров	4,19 (млн. человек)	3,943 (млн. человек)	2,184 (млн. человек)
Перевозки грузов	40,4 (млн. тонн)	36,98 (млн. тонн)	36,10 (млн. тонн)
Объём внешней торговли (по методологии платёжного баланса)	2086 (млн. долл. США)	2207 (млн. долл. США)	2064 (млн. долл. США)

Такую динамику аналитики водного транспорта связывают с наиболее значимыми проблемами, среди которых:

- устаревшая материально-техническая база флота, требующая модернизации;
- ухудшение показателей, отражающих качество судоходных путей, вследствие чего появляется следующая проблема;
- снижение эффективности привлечения крупнотоннажных судов;
- длительные простои в ожидании шлюзования (до 5–6 суток).

Потребность в поиске решения, оптимизирующем показатели реализации транспортной стратегии, определяет актуальность темы данного

проекта. Новизна и практическая значимость определена отсутствием на данный момент единого способа по оперативному управлению работы водного транспорта.

Проводя анализ выявленных проблем, можно сказать, что модернизация базы флота зависит от привлекаемых капитальных вложений, а на обмеление судоходных рек воздействуют экологические факторы. Таким образом, целесообразно рассматривать способы сокращения времени простоя транспорта.

В качестве объекта исследования будет рассматриваться речное судоходное предприятие. Предметом исследования являются способы и методы оперативного планирования работы флота речного судоходного предприятия. В рамках данного проекта основной задачей является анализ и выбор методологии построения имитационной модели для организации оперативного управления работы водного транспорта

К настоящему моменту методы планирования работы флота уже на протяжении длительного времени основываются на использовании средних технических норм времени следования и расхода топлива, из чего можно сделать вывод о том, что не существует подходящей методологии планирования работы флота в современных условиях.

На сегодняшний день имитационное моделирование как инструмент исследования часто применяется в ситуациях, которые можно рассматривать как систему массового обслуживания. Транспортный речной процесс можно рассматривать как пример такой системы, протекающей под воздействием определенных факторов. Для того, чтобы можно было построить модель планирования транспортного процесса, необходимо его рассматривать как единое целое с точки зрения системного подхода. Стоит заметить, что результаты проведения множества случайных экспериментов в рамках заданных параметров и с обязательным учётом временного фактора не являются готовым решением оптимизационных задач, а играют роль оценки функциональных характеристик.

Рассмотрим следующую задачу. Пусть имеется склад с грузом в точке В, а также пункты А, F и S (рис. 1).



Рис. 1. Простейшая транспортная задача

Необходимо определить, каким способом реализовать доставку грузов с базы во все пункты. При моделировании простейшей ситуации, где

отсутствуют внешние факторы, такие как наличие шлюзов, переправ и других, задача может быть решена с применением теории графов (рис. 2).

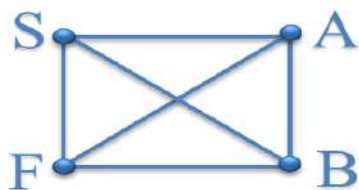


Рис. 2. Способ решения транспортной задачи с применением теории графов

Однако, при необходимости учёта в модели хотя бы одного фактора, например, течения (рисунок 3), поиск оптимального решения усложняется, а при добавлении нескольких параметров сложность возрастёт в разы, что влечёт острую необходимость привлечения электронных вычислительных машин (ЭВМ).



Рис. 3. Транспортная задача с учётом внешнего фактора

Построение модели имитационного моделирования с помощью ЭВМ значительно сократит время на поиск оптимального решения транспортных задач, а также сведёт к минимуму затраты финансовых, трудовых и материальных ресурсов на проведение экспериментов с реальной системой.

Выделяют два основных типа имитационных моделей: непрерывные и дискретные. Первые описывают поведения систем и процессов, которые в разрезе времени происходят непрерывно. Для дискретных моделей важно состояние системы в конкретный промежуток времени. Именно способ моделирования с дискретным временем поможет корректно симитировать процесс функционирования транспортного речного потока.

Несмотря на недостаток этой модели, проявляющимся в повышенной трудоёмкости при учёте большого количества факторов, главным её достоинством можно считать достаточно полное отражение транспортного процесса и применение полученных результатов в дальнейшем планировании.

В рамках дальнейшей работы над проектом за основу будут взяты труды А.С. Бутова. Дальнейшая реализация модели планирования работы речного транспорта будет ориентирована на обработку процессов и вычисления, связанных с проведением массовых экспериментов в условиях генерации случайных чисел.

Литература

1. **Мясникова, К. Д.** Современное состояние и развитие морского и речного флота России / К. Д. Мясникова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 13.1 (117.1). — С. 66-69. — URL: <https://moluch.ru/archive/117/30361/> (дата обращения: 13.10.2020).

2. **Новожилов, В. В.** Проблемы речного транспорта России и некоторые подходы к их решению / В. В. Новожилов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 45 (283). — С. 305-306. — URL: <https://moluch.ru/archive/283/63840/> (дата обращения: 13.10.2020).

Юрченко П.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ РЕЕСТРА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ТЕРРИТОРИИ БОЛЬШЕБОЛДИНСКОГО РАЙОНА

Водные объекты играют важную роль в жизни каждого человека. Водный объект – это природный или искусственный водоём, водоток, либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки режима [1].

Поверхностные водные объекты жизненно необходимы для природы и человеческого общества. Поверхностные водные объекты состоят из поверхностных вод и покрытых ими земель в пределах береговой линии [3].

К поверхностным водным объектам относятся: водотоки (реки, ручьи, каналы); водоемы (озера, пруды, обводненные карьеры, водохранилища); болота; природные выходы подземных вод (родники) [1].

На землях, покрытых поверхностными водами, не осуществляется образование земельных участков [2].

С точки зрения влияния на качество условий жизнеобеспечения наибольшее значение имеют реки, озера, водохранилища. Эти объекты или их части могут использоваться в качестве источников водоснабжения, для туризма или занятий водным спортом.

Крупные реки часто используются в качестве источников централизованного питьевого водоснабжения. В то же время они служат приёмниками сточных вод, как крупных промышленных комплексов, так и

больших городов или городских агломераций, расположенных на их берегах.

Поверхностные водные объекты обладают количественными и качественными показателями, которые характеризуются изменчивостью во времени под воздействием природных и антропогенных факторов. Для более рационального управления и контроля поверхностных водных объектов необходимо их точное позиционирование на бумажных и электронных носителях. Наличие реестра поверхностных водных объектов может сделать данный процесс более эффективным [4].

В качестве объекта исследования были выбраны поверхностные водные объекты, находящиеся в северной части Большеболдинского муниципального района Нижегородской области.

Предметом исследования в данной работе являются качественные и количественные характеристики поверхностных водных объектов северной части Большеболдинского муниципального района Нижегородской области и сведения об использовании примыкающих к ним земель.

Цель работы – создание реестра поверхностных водных объектов северной части Большеболдинского муниципального района для анализа соблюдения режима примыкающих к ним земель

Для достижения указанной цели были выдвинуты задачи:

1. Составить реестр поверхностных водных объектов северной части Большеболдинского муниципального района и разработать структуру базы данных с характеристиками их свойств.

2. Составить карты расположения поверхностных водных объектов северной части Большеболдинского муниципального района.

3. Разработать приложение к базе данных в виде таблиц с основными характеристиками поверхностных водных объектов.

4. Разработать автоматизированную базу данных исследуемых объектов.

Изучив теоретические аспекты, выдвинув концепцию продолжения исследования, можно было переходить к практической части.

Для проведения исследования были взяты картографические материалы. На основе данных материалов в программе MapInfo Professional (версия 15.0) были созданы карта поверхностных водных объектов всей территории Большеболдинского района в масштабе 1:100 000, а также карта масштаба 1:25000 северной части Большеболдинского района. Именно для этой территории, являющейся пилотной в данной работе, создавался реестр поверхностных водных объектов и оценивалось использование примыкающих к ним угодий. На картах были отображены водные объекты, территории прилегающих к ним земель, водоохранные зоны, прибрежные защитные и береговые полосы.

Были созданы две таблицы реестра поверхностных водных объектов: для водоёмов и водотоков.

На основе данных таблиц реестра водотоков и водоёмов была составлена ER-модель поверхностных водных объектов. По ней в СУБД Access была создана Схема данных. В предметной области было выделено 5 основных объектов – водотоки, водоёмы, области карты, контуры, квадраты координатной сетки. 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».

Работа с автоматизированным реестром завершилась созданием главной кнопочной формы. Две основные кнопки водотоки и водоёмы отправляют на страницы кнопочной формы, посвящённые работе с главными объектами: добавление новых объектов, добавление их характеристик, добавление записи в реестр, обновление реестра. Таким образом форма имеет достаточно простую и функциональную организацию.

На основе проведённых научных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Созданный реестр водотоков и водоемов может служить основой для управления поверхностными водными объектами Большеболдинского муниципального района (северная часть)

2. Отсутствие у множества обнаруженных поверхностных водных объектов кода ГВР свидетельствует о том, что они, скорее всего, являются неучтёнными, а значит их ресурсный потенциал до конца не изучен.

3. Управление созданной базой данных должно основываться на наиболее распространенных программных решениях, ускоряющих и совершенствующих дальнейшее ведение реестра поверхностных водных объектов

4. Влияние созданного реестра на конечные результаты деятельности по учету водных объектов в целом положительное, так как позволяет не только улучшить качество проводимых работ, но и не тратить для этого избыточных средств.

Основываясь на полученных в ходе исследования данных, были рассмотрены перспективы проведения дальнейшей работы в данном направлении. Так в результате продолжения исследования созданная автоматизированная база данных может быть использована не только на территории северной части Большеболдинского района, но и на всей территории района, а в дальнейшем и на всей территории Нижегородской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Российская Федерация. Законы. Водный кодекс Российской Федерации** : ВК РФ : Федеральный закон Российской Федерации от 03 июня 2006 года №74-ФЗ : [принят Государственной Думой 05 апреля 2006 года : одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 года] : [редакция от 02.08.2019 года]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 26.11.2019). – Режим доступа: КонсультантПлюс Законодательство ВерсияПроф (ННГАСУ). – Текст : электронный.

2. **Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации** : ЗК РФ : Федеральный закон Российской Федерации от 25 октября 2001 года № 136-ФЗ [принят Государственной Думой 02 августа 2019 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года] : [редакция от 02 августа 2019 года]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 26.11.2019). – Режим доступа: КонсультантПлюс. Законодательство ВерсияПроф (ННГАСУ). – Текст : электронный.

3. **Яблоков, В. А.** Учение о гидросфере : учеб. пос. для вузов / В.А. Яблоков. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. – 90 с. – URL: www.bibl.nngasu.ru (дата обращения 26.12.2019) - ISBN 978-5-528-00103-6. – Текст : электронный.

4. **Игнатьева, Л. П.** Санитарная охрана водных объектов : учебное пособие / Л. П. Игнатьева, М. О. Потапова ; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра коммунальной гигиены и гигиены детей и подростков. – Иркутск : ИГМУ, 2016. – 97 с. – URL: <https://www.ismu.baikal.ru> (дата обращения 26.12.2019) – Текст : электронный.

Коваленко Ю. А., Прокопенко Н. Ю.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ ТОВАРОВ ПО ЭТАПАМ ЖЕЗНЕННОГО ЦИКЛА В АП LOGINOM

Эффективное управление запасами позволяет организации удовлетворять или превышать ожидания потребителей, создавая такие запасы каждого товара, которые максимизируют прибыль. Процессы управления запасами присутствуют во всех компаниях, которые занимаются продажей каких-либо товаров.

Автоматизация процессов управления запасами – сложный многоэтапный процесс, целью которого является снизить затраты на

продвижение товарных запасов через компанию при обеспечении высокого уровня качества торговли и одновременно максимизировать возвраты на инвестиции в товарные запасы. Как правило, одним из этапов является проведение различных видов анализа ассортимента, результаты которого позволяют улучшить качество принятия решений в области управления запасами.

Использование аналитических платформ дает возможность достичь максимальной гибкости при создании законченного решения. Они включают средства, которые позволяют максимально сократить сроки разработки, быстро создавать и выводить на рынок новые прикладные решения, а также адаптировать их в соответствии с изменяющимися требованиями компаний.

Logiном – это аналитическая платформа, необходимая для создания законченных прикладных решений в области анализа данных. Реализованные в Logiном технологии позволяют на базе единой архитектуры выполнить все этапы построения аналитической системы: от консолидации данных до построения моделей и дальнейшей визуализации полученных результатов.

В данной статье описываем построение компонентов для анализа товаров в среде Logiном.

Одним из ключевых показателей, который позволяет управлять товарными запасами и обеспечивать спрос в нужном размере, является уровень сервиса. Чем выше уровень сервиса, тем больше спроса будет удовлетворено, но тем больше будет и страховой запас. Поэтому требуется регулировать уровень сервиса, поддерживая баланс между ним и величиной страхового запаса. Здесь нам может помочь ABC-анализ, который проводится по наиболее важным для компании показателям, например, частоте продаж и прибыли (маржинальности).

Настройка соответствия между столбцами

Таблица Связи

Входные	Выходные	Имя	Вид данных	Назначение
z1 Дата транзакции	z1 Дата	Date	Непрерывн...	i Не задано
ab Магазин	ab Магазин	Store	Дискретный	i Не задано
ab Товар	ab Объект	Object	Дискретный	i Не задано
90 Маржа	90 Показатель1	Value1	Дискретный	i Не задано
90 Сумма продажи	90 Показатель2	Value2	Дискретный	i Не задано
01 Флаг_Скидка	01 Скидка	isSale	Дискретный	i Не задано
01 Флаг_новинка	01 Новинка	isNew	Дискретный	i Не задано

Рис. 1. Входные поля подмодели Уровень сервиса I рода

ABC-анализ выделяет наиболее и наименее пользующиеся спросом товары. В процессе ABC-анализа товары делятся на три категории: А – наиболее ценные, В – промежуточные и С –наименее ценные.

После проведения кросс–ABC анализа каждому товару присваивается кросс–группа (AA, AB, AC, BA и т.д.), на основе которой и устанавливается уровень сервиса, например, для группы AA – 99%, AB – 98% и т.д.

#	ab Совмещенная группа ABC	Уровень сервиса I рода, %
1	AA	99,00
2	AB	97,00
3	BA	97,00
4	AC	95,00
5	BB	95,00
6	CA	95,00
7	BC	95,00
8	CB	93,00
9	CC	90,00

Рис. 2. Подключенная таблица экспертной оценки уровня сервиса

В управлении цепочками поставок выделяют два основных вида уровня сервиса: I и II рода. Уровень сервиса первого рода говорит о том, какова вероятность, что дефицит не наступит вообще. Таким образом, 99% означает, что только в 1 поставке из 100 возможен дефицит. Уровень сервиса второго рода отвечает за то, сколько спроса будет покрыто. Если он равен 99%, значит, компания сможет удовлетворить 99% спроса.

#	Объект	Совмещенная группа ABC	Уровень сервиса I рода, %
1	sku043353	AA	99,00
2	sku043302	AA	99,00
3	sku036080	AA	99,00
4	sku045554	AA	99,00
5	sku043202	AA	99,00
6	sku037130	AA	99,00
7	sku037946	AA	99,00
8	sku042045	AA	99,00
9	sku045634	AA	99,00
10	sku041527	AA	99,00
11	sku009571	AA	99,00
12	sku048398	AA	99,00
13	sku042074	BA	97,00
14	sku017071	BA	97,00
15	sku043051	BA	97,00
16	sku034347	BA	97,00
17	sku045634	BA	97,00

Рис. 3. Результирующая таблица по определению уровня сервиса

В Разработанной подмодели «Уровень сервиса» у пользователя есть возможность исключать новинки, промо-акции и устанавливать диапазон времени для анализа.

Полезным также является анализ товаров по этапам жизненного цикла, в зависимости от которых для работы с товарами применяются различные маркетинговые стратегии. Всего для товара таких этапов четыре: выход на рынок, рост, зрелость и спад.

Управление жизненным циклом товаров позволяет повышать эффективность продаж и увеличивать прибыль. Например, если известно, что спрос на товар в будущем сократится, то может быть принято решение

о выводе его из продажи, замене новым товаром, либо модернизацией, которая позволит восстановить к нему интерес потребителей.

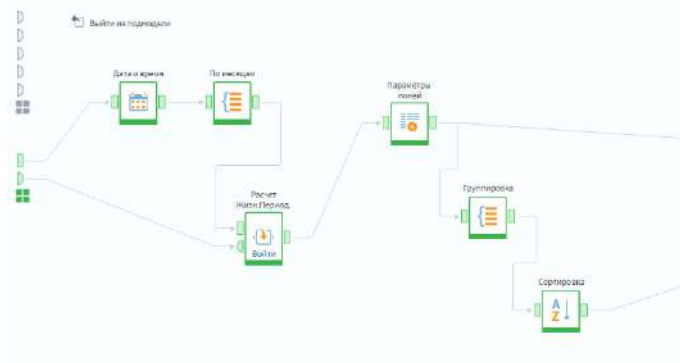


Рис. 4. Сценарий подмодели Этапы ЖЦ

Алгоритм компонента:

1. Выбор типа периода по желанию пользователя;
2. Расчет прироста продаж %;
3. Определение этапа ЖЦ:
 - Внедрение–роста не было
 - Рост–прирост более 15%
 - Неизменность – роста был, но текущий прирост неотрицателен и менее 15%
 - Спад–отрицательный прирост;

#	Дата последняя	Этап ЖЦ	прирост, %	Точка продаж	Объект
1	01.10.2019, 00:00	Рост	100,00	Store01	sku000007
2	01.10.2019, 00:00	Неизменность	0,00	Store01	sku000014
3	01.10.2019, 00:00	Рост	300,00	Store01	sku000015
4	01.10.2019, 00:00	Рост	500,00	Store01	sku000027
5	01.10.2019, 00:00	Спад	-50,00	Store01	sku000028
6	01.10.2019, 00:00	Спад	-86,67	Store01	sku000033
7	01.10.2019, 00:00	Рост	203,95	Store01	sku000034
8	01.10.2019, 00:00	Спад	-28,57	Store01	sku000042
9	01.10.2019, 00:00	Неизменность	0,00	Store01	sku000043
10	01.10.2019, 00:00	Рост	82,03	Store01	sku000044
11	01.10.2019, 00:00	Неизменность	11,94	Store01	sku000045
12	01.10.2019, 00:00	Спад	-4,65	Store01	sku000046
13	01.10.2019, 00:00	Спад	-25,00	Store01	sku000050
14	01.10.2019, 00:00	Спад	-16,67	Store01	sku000051

Рис. 5. Результирующая таблица Этапы ЖЦ

Можно заметить, что в магазине есть товары, находящиеся на разных этапах ЖЦ.

Рекомендации:

- Количество товаров на этапе Спад следует сократить;
- Принять решение о продвижении товаров на этапе Внедрение;
- Товары с этапом Неизменность можно не перераспределять.

Часто результаты анализа необходимо визуализировать, чтобы помочь их восприятию и интерпретации. Tableau – онлайн-сервис для визуализации, от простых задач до сложного анализа данных (тренды, корреляции и статистика). С его помощью можно делать объемные интерактивные дашборды (визуализации) с аналитикой.

Обработанные в Loginom данные можно экспортировать напрямую в нативном для Tableau формате. Результаты экспорта из Loginom загружаются на сервер Tableau и считываются с файла внутреннего формата. Результаты анализа товаров по этапам ЖЦ представлены на рисунке 6.

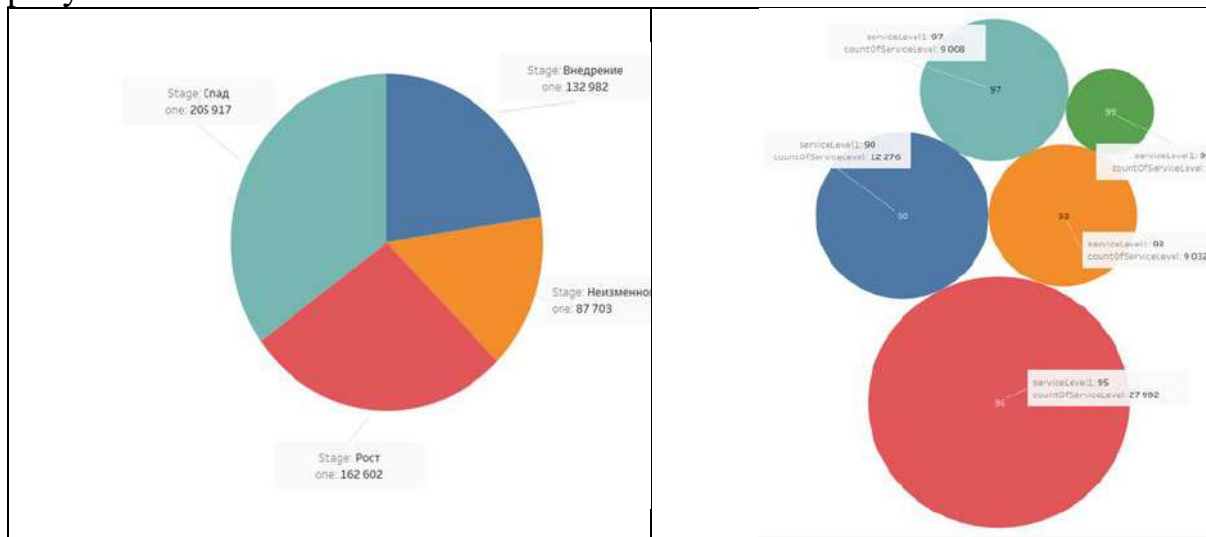


Рис.6. Построенные диаграммы в Tableau

Построенные компоненты помогут в управлении товарными запасами, повышении эффективности продаж и увеличении прибыли.

АП Loginom предоставляет возможности глубокой аналитики и помогает компаниям управлять уровнем сервиса, оценивать надежность поставщиков, контролировать объемы и сроки поставок и минимизировать страховые запасы.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Паклин, Н. Б.** Бизнес–аналитика: от данных к знаниям / Н.Б. Паклин, В.И. Орешков – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 704 с.: ил. – ISBN 978-5-459-00717-6. – Текст : непосредственный.
2. **Шрайбфедер, Д.** Эффективное управление запасами / Джон Шрайбфедер – Москва : Альпина Пабlishер, 2006. – 304 с. – ISBN 978-5-914-0683-2. – Текст : непосредственный.
3. **Аналитическая платформа Loginom** : LoginomCompany / Loginom. – URL: <https://loginom.ru/company/>
4. **Программное обеспечение для бизнеса** / TableauSoftware. – URL: <https://www.tableau.com/>

Пологова Е.Е., Кислицын Д.И.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИНТЕГРАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ИС «РАСПИСАНИЕ» ННГАСУ

В рамках предыдущей работы, обозначенной в тезисе “Разработка мобильного приложения «Расписание» для студентов ННГАСУ” [1] были разработаны информационная система, включающая в себя мобильное приложение для студентов ННГАСУ на базе мобильной операционной системы Android, а также веб-сайт для управления информацией в приложении. Данное мобильное приложение решает проблему неудобного с точки зрения доступа и восприятия текущего официального расписания для студентов, представленного на сайте ННГАСУ. Так как девайс всегда находится рядом со студентом, приложение предоставляет наиболее быстрый и удобный доступ к расписанию, что удовлетворяет современным требованиям к доступности информации. Также был разработан Вэб-сайт - специальный интерфейс для управления данными в приложении. В данной системе было реализовано разделение полномочий по редактированию данных в соответствии с уровнем доступа, что помогло разделить обязанности по заполнению большого объема данных среди нескольких лиц: администраторы, редакторы (преподаватели), редакторы групп (старосты) и пользователи.

Необходимо отметить, что данная система уже год активно используется среди студентов групп кафедры информационных систем и технологий ННГАСУ.

Однако, при данном подходе все еще необходим ручной ввод информации – расписания, информации о преподавателях и факультетах. Несмотря на то, что заполнение расписания было делегировано на старост групп, таким образом, сокращая объем данных вводимых одним человеком, все еще присутствует вероятность человеческой ошибки, а также староста может не успеть ввести актуальные данные так быстро, как только это будет обновлено в официальном источнике. Таким образом, необходимо разработать и внедрить модуль автоматической загрузки расписания в систему.

Совсем недавно в ННГАСУ появилась новая система расписания на сайте, которое пришло на замену старым PDF таблицам. Теперь занятия можно просматривать на специальной странице сайта в виде HTML фрейма (рис. 1), используя логин и пароль своей группы для аутентификации.

справка.nngasu.ru/schedule/schedule/student

С: 04.10.2020 По: 10.10.2020 Дистанционно

Время	Дисциплина	Подгруппа	Преподаватель	Аудитория	Ссылка	Примечание
05.10.2020 - вторник						
14:45-16:15	Методы оптимизации линейного и нелинейного программирования (Лекции)		Супрун Анатолий Николаевич		🔗	15 (код доступа 1111)
16:30-18:00	Методы оптимизации линейного и нелинейного программирования (Лабораторные занятия)		Супрун Анатолий Николаевич		🔗	12 (код доступа 1111)
18:10-19:30	Научная публикация (Лекция)		Попов Евгений Владимирович		🔗	4 (код доступа 1111)
06.10.2020 - четверг						
14:45-16:15	Технологии проектирования информационных систем и технологий (Практические занятия)		Кукулина Ирина Геннадьевна	2-110	🔗	12 (код доступа 1111)
16:30-18:00	Технологии проектирования информационных систем и технологий (Лекции)		Кукулина Ирина Геннадьевна	2-110	🔗	7 (код доступа 1111)
18:10-19:30	Надёжность программного обеспечения (Лекция)		Кукулина Ирина Геннадьевна	2-110	🔗	4 (код доступа 1111)

Рис. 1. Новая система расписания на сайте ННГАСУ

К сожалению, администрация сайта не предоставила доступ на чтение к базе данных, используемой этой системой, а API также не было реализовано. Таким образом, для загрузки информации из официального источника в разработанную систему необходимо создать скрипт, который будет заходить на сайт ННГАСУ с предопределёнными логином и паролем, скачивать HTML страницу, парсить ее в соответствии с полями существующей базы данных и загружать эти данные, поддерживая актуальное расписание в приложении.

Архитектура существующей системы претерпит изменения: к ней добавится новый узел nngasu.ru – сервер ННГАСУ, откуда непосредственно будут скачиваться HTML страницы с актуальным расписанием. Центральное звено системы - сервер, на котором расположена база данных, а также все необходимые скрипты для реализации связи с сайтом ННГАСУ и основанного на REST API взаимодействия с БД клиентскими приложением (оперативный просмотр информации из БД) и сайтом (удобный интерфейс для управления данными в БД). Диаграмма компонентов системы представлена на рисунке 2.

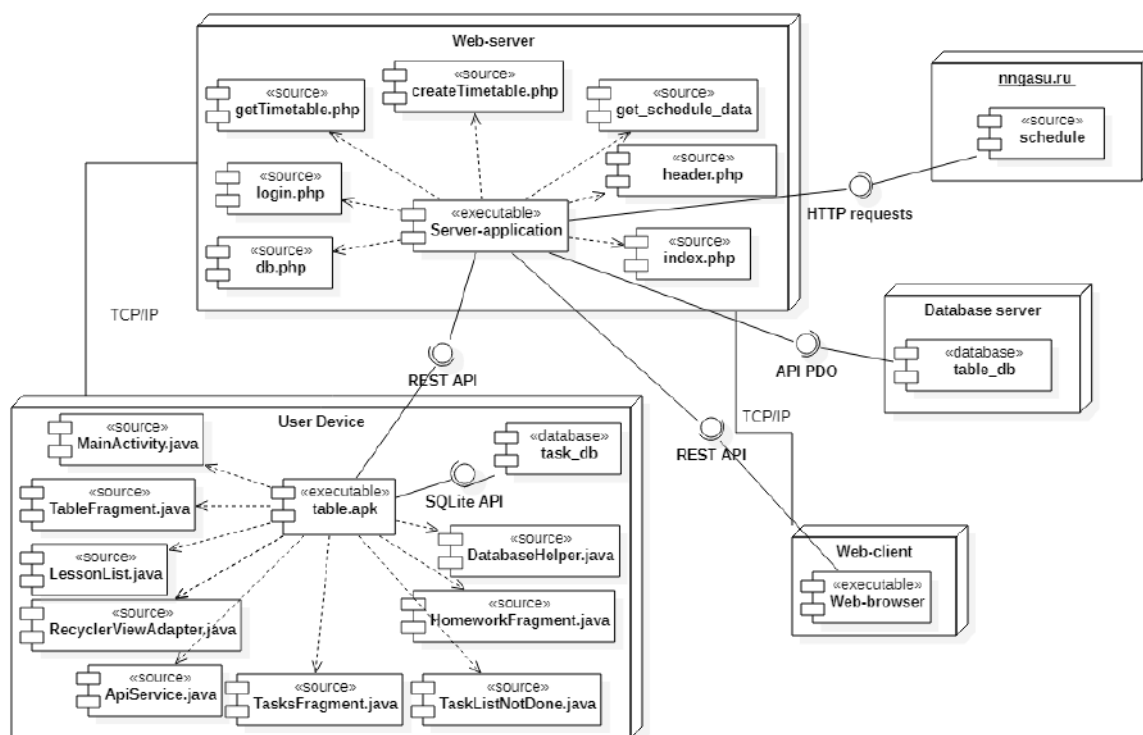


Рис. 2. Диаграмма компонентов

Сайт ННГАСУ при каждой авторизации генерирует специальный токен и сессия с просмотром расписания ограничена по времени, поэтому использование статических ссылок невозможно. Для решения этой проблемы будет использоваться Twill – скриптовый язык для эмуляции браузера, с помощью которого можно воспроизвести аутентификацию и отправку различных форм [2]. Таким образом, скачивая необходимые страницы в текущей сессии, мы получаем стандартизированную таблицу с привычной HTML разметкой, в которой и содержатся нужные данные с расписанием. Из полученной таблицы будут вычленены необходимые данные и загружены в существующую MySQL базу данных системы. Для гибкости системы будет предусмотрен специальный шаблон – json файл, по которому алгоритм будет парсить загруженные таблицы. Таким образом, в случае, если на официальном сайте изменится формат расписания, то изменения будет легко внедрить в систему, исправив только шаблон и не трогая код. Данный скрипт будет внедрен как задача по расписанию на сервере и запускаться 2 раза в день, тем самым поддерживая актуальное расписание в приложении для студентов.

Таким образом, для существующей информационной системы, состоящей из мобильного приложения для студентов ННГАСУ, которое включает непосредственно необходимую информацию о расписании и ВУЗе в целом и имеет дополнительный функционал, а также сайта, служащего интерфейсом для управления контентом приложения, были разработаны архитектура и логика дополнительного модуля

автоматической выгрузки расписания из официального источника – сайта ННГАСУ. Такой функционал обеспечит студентов актуальными данными в приложении, которые были загружены автоматически, снимая работу по заполнению расписания со старост и исключая возможность человеческой ошибки.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Сборник докладов IX Всероссийский фестиваль науки** / Нижегородский архитектурно-строительный университет; редколлегия : А.А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Монич [и др.]. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020 – 576 с. – Текст : непосредственный.

2. **Twill** / Twill web browsing and testing language and associated utilities. – URL : <https://pypi.org/project/twill/> (дата обращения: 07.09.2020).

Солдатов М.С., Кислицын Д.И., Абрамов М.С., Мольков А.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ В КАМЕРЕ ПАРОПРОНИЦАЕМОСТИ

На кафедре строительных материалов и технологий Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета проводятся испытания паропроницаемости различных строительных материалов.

Исследования проводятся в камере, поддерживающей относительную влажность воздуха и температуру с соблюдением ГОСТа [1]. Испытания образцов могут иметь продолжительность до нескольких месяцев. Это требует регулярного участия лаборанта, который должен фиксировать температурно-влажностные показатели. Однако регулярность измерений может быть нарушена различными обстоятельствами. По заказу кафедры строительных материалов и технологий, студентам кафедры информационных систем и технологий, была поставлена задача автоматизировать снятие и поддержание температурно-влажностных параметров в камере. Данное задание было распределено на несколько этапов разработки.

Актуальность темы обуславливается тем, что вся работа по сбору и обработке результатов измерения камеры исследования паропроницаемости происходит вручную и требует регулярного участия лаборанта, на что

затрачивается большое количество времени. Данная работа позволяет оптимизировать процесс обработки полученных параметров и представить данные в доступном для пользователя виде.

На предыдущем этапе работы был разработан прототип устройства для камеры исследования паропроницаемости и написана программа для микроконтроллера ATmega328 [2]. При подключении к питанию Arduino инициализирует все подключенные модули. Далее идет считывание положения двери. Если дверь закрыта, то устройство начнет новый период и будет производить замеры через определенное время. Потом полученные значения заносятся на SD-карту. Устройство считывает собранные на SD-карте данные за период, находит средние значения показателей температуры и влажности, после этого выводит на экран текущие показатели температуры, влажности и их средние значения, а также период и состояние двери. Если дверь камеры откроется замеры прекратятся, а на экране дисплея останутся последние значения. Также открытие двери камеры послужит окончанием периода замеров. При закрытии её вновь начнется новый период замеров.

Целью данного этапа является разработка приложения для упрощения визуализации полученных данных с устройства на платформе Arduino камеры исследования паропроницаемости и представление данных в виде графика. Разработка происходила в среде VisualStudio 2015 для повышения производительности и упрощения создания. А для моделирования системы были использованы диаграммы: вариантов использования, классов, деятельности. В результате чего был разработан оконный проект, в котором реализована логика обработки данных полученных на SD-карте с устройства для камеры паропроницаемости, а также построения графиков на основе выбранных параметров.

Приложение разрабатывалось таким образом, что находит файл с данными замеров из документа в формате CSV. Далее выполняется проверка успешности открытия файла и отражается на форме в виде с информацией «файл не найден» или «файл найден». Затем приложение считывает построчно данные. Для этого использовались методы Substring и LastIndexOf. Программа выполняет фильтрацию, разбивая строку на числа символом «;» и заносит их в массив, это данные температуры и влажности за период измерения. Сами же периоды разделены символом «-», что тоже учитывается и добавляется элементами в comboBox.

Далее для построения графика был написан код, который анализирует массив, где хранятся данные полученные из файла замеров и берет только значения выбранного периода. Для визуализации графика использовался элемент Chart, в котором отображается график изменения температуры или влажности в зависимости от выбранного параметра.

Тем самым, для работы с приложением после проведения замеров, SD-карту подключают к компьютеру и запустив приложение Arduino.exe, указывают путь к файлу замеров. Затем необходимо установить параметры отображения графика, т.е. из списка указать № периода и выбрать температуру или влажность в соответствии с тем, что необходимо отобразить. Потом необходимо нажать кнопку «Построить график» и программа выполнит построение графика. Пример построения графика температуры и влажности за 9 период измерений камеры паропроницаемости показан на рисунках 1-2.



Рис. 1 График изменения температуры

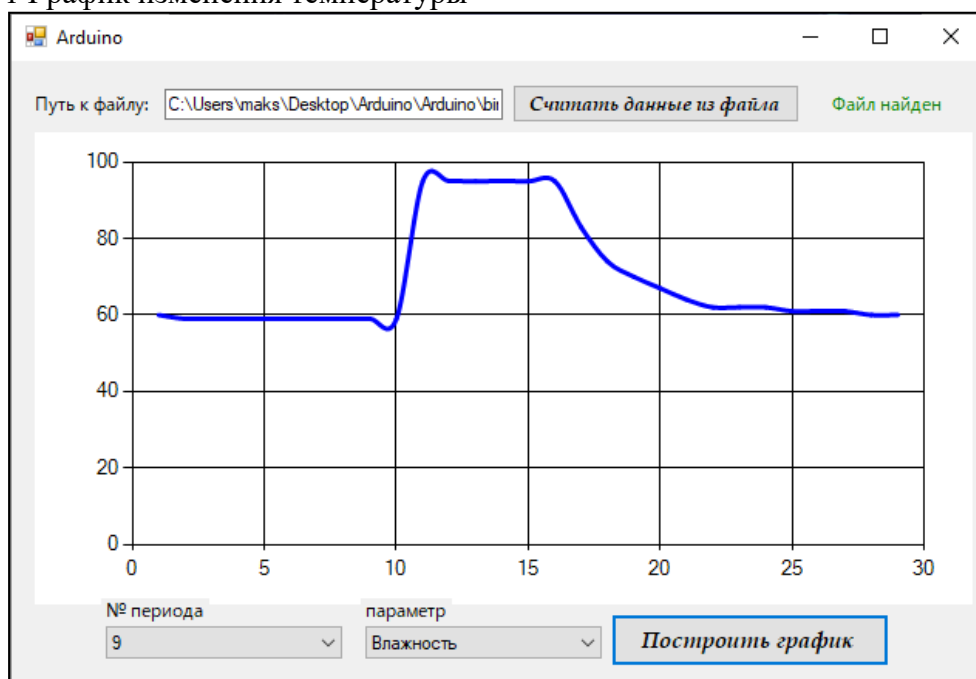


Рис. 2 График изменения влажности

В результате работы было разработано приложение в VisualStudio для упрощения визуализации полученных данных с устройства на платформе Arduino камеры исследования паропроницаемости и представления данных в виде графика. Данная работа позволяет оптимизировать процесс обработки полученных параметров и представить данные в доступном для пользователя виде. В дальнейшем можно изменять и модифицировать данное приложение с помощью дополнительных функций для выполнения более сложных задач расчета.

ЛИТЕРАТУРА

1. **ГОСТ 25898-2012.** Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропропусканию : Мжгосударственный стандарт : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2013-ст от 27 декабря 2012 года : дата введения 2014-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – Текст : непосредственный.

2. **Солдатов, М. С.** Автоматизация камеры для определения коэффициента паропроницаемости строительных материалов / М. С. Солдатов, М. С. Абрамов Д. И. Кислицын, А. А. Мольков // Молодые исследователи – регионам : Материалы Международной научной конференции (Вологда, 13–23 апреля 2020 г.): в 3 т. / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Правительство Вологодской области, Вологодский государственный университет, СевероЗападный институт (филиал) Университета им. О. Е. Кутафина (МГЮА) [и др.]; [главный редактор В. Н. Маковеев]. – Вологда: ВоГУ, 2020. – Т. 1. – С. 190-192. – Текст : непосредственный.

Лалыкин К.А., Кислицын Д.И.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

О ВЫБОРЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ УМНОГО ДОМА

Умный дом представляет собой совокупность домашних устройств, которые можно настроить на автоматическую работу, без участия человека. Элементами умного дома может быть любая техника. На данный момент спектр умных устройств охватывает собой технику совсем разного

назначения, такие как: лампочки, пылесосы, системы климат-контроля, голосовые помощники, стиральные машины и многое другое[2].

Современный умный дом может состоять из нескольких частей: хаб (управляющее устройство), датчик, сенсор, и исполняемое устройство (актуатор). Но само понятие умного дома сильно размыто, поэтому принято называть умным домом именно хаб.

Платформа умного дома подразумевает собой аппаратно-программное решение, для контроля устройств умного дома.

Платформы умного дома можно поделить на три категории.

В первую категорию можно отнести платформы умных домов, которые собираются из разрозненных компонентов, например, на базе контроллеров Arduino, Raspberry PI, WirenBoard, Под управлением таких программных решений как Homebridge, MajorDoMo, Node-RED и им подобных[1].

Вторая категория подразумевает собой готовое, или почти готовое решение, состоящее из устройств одной из экосистем, которые необходимо просто соединить между собой для их работоспособности, например, Athom Homey, Xiaomi Aqara, Google Home, Amazon Alexa, Яндекс.Алиса, Apple HomeKit[1].

К третьей категории можно отнести решения «под ключ», разрабатываемые профильными компаниями под конкретного заказчика (как правило, на базе одной экосистемы) (наиболее дорогой вариант, но учитывающий все потребности конкретного заказчика), или комплект устройств (более бюджетный, но менее гибкий вариант). К этой категории можно отнести такие экосистемы как: Comfort-Life, Intelligent House, Recota, Abrom[3].

Первая категория отличается низким бюджетом и возможностью полностью настроить умный дом под себя, но требует от разработчика знаний в области программирования и разработки электронной аппаратуры. Третья категория даёт такие же возможности по адаптации умного дома, как и первая категория, но отличается крайне высоким бюджетом и минимальными знаниями в области разработки решений для умного дома [4]. Устройства из второй категории являются компромиссным решением, которое не требует ни значительных финансовых затрат, ни больших познаний в области разработки умных домов. Но как большинство компромиссных решений имеют серьёзные ограничения по реализуемому функционалу.

Связь между устройствами выполняется по проводу, радио каналу (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, Z-wave, частотная модуляция) или ИК-каналу[1]. Может быть смешанный вариант.

Сервер умного дома может базироваться как в облаке, принадлежащем компании-вендору, так и на оборудовании заказчика. Оба варианта имеют свои плюсы и минусы: облачный сервер – это в большинстве случаев надёжный, качественный и проработанный вариант для хранения данных и настроек, необходимых для умного дома. Без доступа в интернет теряется связь с сервером, и многие функции умного дома могут перестать функционировать. Так же возможность попадания под санкции в том случае, если облачный сервер находится в другом государстве. Домашний сервер менее защищён от внешних атак, но при этом имеется доступ ко всей системе умного дома в любое время. Не страшно отключение интернета, т.к. связь в основном локальная.

Различные решения подходят для разных условий.

При рассмотрении нескольких платформ и готовых решений умных домов, были сделаны некоторые выводы. Умный дом из первой категории подойдет тем, кто хочет сделать особенное, полностью своё решение для умного дома, что не понесёт за собой больших денежных вливаний, а процесс разработки решения сможет заставить взглянуть на умный дом под другим углом. Решения второй категории подойдут в том случае, если на готовое решение недостаточно средств, или хочется узнать про решения умных домов ближе, не обладая навыками разработки программного обеспечения, большинство базовых функций будет доступно для использования, и может стать отправной точкой перед переходом на решения из третьей категории, а может и подогреет интерес к разработке собственного решения, используя платформы первой категории. Категория под номером три – это полностью готовое решение «под ключ», название говорит само за себя. Данное решение подойдет, если цель – полностью функционирующий умный дом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Путеводитель по умным домам // sprut.ai URL: <https://sprut.ai/client/guide/> (дата обращения: 05.11.20).
2. Богданов, С.В. Умный Дом – Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2005. – Издание 2-е – С. 210
3. Интеграторы умных домов // sprut.ai URL: <https://sprut.ai/client/companies/default/integrators> (дата обращения 11.10.20)
4. Установка системы умного дома // smart-home-nn.ru URL: <https://smart-home-nn.ru/installation-and-management/> (дата обращения 12.10.20)

СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН

Научные руководители:

О.А. Лисина, заместитель декана по учебной работе факультета Архитектуры и дизайна, старший преподаватель кафедры Рисунка и живописи;

Е.А. Кочетова, старший преподаватель кафедры строительных конструкций;

А.А. Оскирко, ассистент кафедры технологии строительства.

К.О. Сухарева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ ДИЗАЙНА И ИНЖЕНЕРИИ

Сфера дизайна в современном мире требует от профессионалов не только оригинального, но зачастую уникального подхода к решению практических задач, подкрепленного клиентоориентированностью с принципиально новым типом мышления. Графический, промышленный, компьютерный дизайн, дизайн пространственной среды, различные узкие направления дизайна, такие, как фитодизайн, арт-дизайн, предполагают использование дизайн-мышления для удовлетворения человеческих интересов и потребностей. Главная цель дизайн-мышления – выйти за пределы существующих стереотипов и привычных способов решения задач. В оригинале это называется «thinking outside the box», что дословно означает «думать вне коробки» [1].

Однако наличие дизайн-мышления и умение интегрировать его в рабочую деятельность у инженеров не менее значимо и важно. Инженерный склад ума позволяет системно мыслить, логически подходить к решению инженерных задач, разрабатывать концепции инженерного проекта и проектировать его составляющие. Пользуясь структурами и взаимосвязями, инженер должен чётко понимать, имеет ли та или иная система ценность в данной ситуации [2]. Таким образом, он должен обладать дизайн-мышлением, которое преимущественно основано на умении видеть модели поведения конечного пользователя и создавать идеи, которые несут не только функциональную, но и эмоциональную составляющую.

Дизайн-мышление – это подход к решению задач, опирающийся на методы и инструменты, которые традиционно используют дизайнеры, а в последнее время его широко применяют для решения управленческих задач. Данный подход обусловлен многогранностью и многозадачностью современных инженерных и дизайнерских технологий. Говоря о грамотной структуре управления, можно утверждать, что универсальный кадровый состав, обладающий не только профессиональными навыками, но и дизайн-мышлением, одерживает верх над узкими специалистами.

Теория дизайн-мышления разрабатывалась в рамках концептуального движения, возникшего во второй половине XX века. Идея дизайн-мышления предполагала новые методы проектирования, которые позволяли снять ограничения традиционного проектного подхода. Брюс Арчер,

преподаватель London Royal Colledge of Arts, в статье «The Three Rs» 1976 года писал, что дизайн является третьим способом познания, отличным от естественнонаучного и гуманитарного [3]. Также в 1980-х возникает идея дизайна, ориентированного на человека (human-centered design). Родоначальником данного термина являлся Дональд Норман, который и положил начало области исследования и проектирования пользовательского опыта (user experience).

Методика дизайн-мышления строится на принципе антропоцентризма, выдвигая на первый план в любом исследовании – в предоставлении услуг, в разработке продуктов – интересы и предпочтения человека. Человекоориентированный процесс строится на соучастии – способности лучше понять людей, для которых проектируется продукт или услуга. Дизайн-мышление создано для гуманизации технологических решений в области инженерии, строительства, архитектуры и урбанистики, основанных на реальных потребностях клиентов.

В чём же тогда уникальность этой методологии? Дизайн-мышление структурно подходит к процессам той или иной сферы деятельности, выдвигая заботу о конечном потребителе наравне с технической идеей. Таким образом, дизайн является основой для формирования конкурентоспособности в любой сфере деятельности.

В связи с быстро развивающимися технологиями и скоротечно изменяющимся миром актуальность вопроса дизайн-мышления в любой сфере деятельности, в любой профессии и отрасли развития как никогда высока. В подтверждении этому в данном анализе рассматриваются некоторые крупные известные компании, на успех которых повлияла методика интегрирования дизайн-подхода в бизнес-планы. Соответственно, каждая компания, которая конкурирует в инновациях, должна обладать искусством определения проблемы и находить экспериментальные варианты решений. Компании, которые активно применяют дизайн-мышление в своём брендинге, рекламе, концепции, имеют больше шансов закрепиться в памяти целевой аудитории, что благотворно сказывается на их росте и развитии.

Дизайн мышление – это 80% исследований и 20% выводов. К 2025 году планируется автоматизировать 60% операций, которые выполняют люди. Тем не менее, автоматизация хорошего процесса способна увеличить его эффективность, плохого – усилить непродуктивность. Дизайн-мышление помогает компаниям повышать прибыль, влияя на разные показатели в маркетинге, что доказывает недавнее исследование международной консалтинговой компании McKinsey. Среди 300 компаний была выявлена положительная зависимость между уровнем вложений в дизайн-направление и финансовой составляющей бизнеса [4].

Так, к примеру, компания Philips Lighting, выбрав стратегию фокусирования на инновациях, создаваемых при помощи дизайн-подходов, по праву считается на сегодняшний день компанией, которая ориентируется на желания потребителей [1]. Чтобы создавать и поддерживать атмосферу и комфортную среду для потенциальных клиентов, компания создала специальную позицию директора по дизайну. Кроме того, сотрудники Philips Design ведут семинары, которые включают разборы кейсов и проект по «высокому дизайну» – так компания называет процесс разработки продукта, который интегрирует дизайн в другие функции, такие как маркетинг и технологии.

Широко известная компания Икеа изначально руководствовалась желаниями и потребностями клиентов, что безусловно стало неотъемлемым компонентом успеха корпоративной культуры и бизнес-философии. Основатель Икеа доказал утверждение: когда миссия компании направлена на решение проблем клиента и улучшение его жизни, ее успех гарантирован. Помимо многочисленных экологических акций: сборов батареек, ртутных ламп, приёма текстиля, компания направила своё взаимодействие с клиентом и в онлайн-сферу, создав приложение с дополненной реальностью, которое помогает покупателям в создании интерьера [5]. Концепция Икеи часто выходит за рамки привычных представлений о доме и предлагает уникальные дизайнерские решения, разрабатывая вместе с этим собственную линию продукции для «умного дома», для развития технологий которой создано отдельное структурное подразделение.

Внешнеэкономическая деятельность шведской строительной компании Skanska заключается в систематическом и непрерывном процессе разработки целевой программы, ориентированной на совершенствование строительных операций путем внедрения информационных моделей строительства для компьютеризации планирования и дизайна [6]. Это позволяет мировому лидеру на рынке строительных работ обладать высокими компетенциями в строительстве, разработке и организации коммерческих и жилых проектов, направленных на улучшение предоставляемых услуг полного строительного цикла: от выбора места объекта, разработки маркетингового плана и до дизайна объектов.

Благодаря стратегиям, основанным на дизайне, компаниям удалось увеличить рыночную долю в среднем на 7% в секторе торговли, увеличение оборота продемонстрировали 46% компаний, учитывающих дизайн методики и потребности конечного пользователя [7]. Кроме этого, компании, ориентированные на дизайн, создали ряд новых продуктов и услуг, в связи с чем расширили свой штат сотрудников.

Таким образом, дизайн-мышление объединяет конечного потребителя с процессом проектирования и разработки продуктов и услуг с целью максимально эффективного внедрения идей пользователя и получения обратной связи. Внедрение дизайн-мышления создаёт в компании инновационную бизнес-среду и позволяет быстро реагировать на изменения динамики рынка. Данный процесс может протекать в различных видах и формах. Например, через совместное создание продукта или проекта, посредством анализа потребительских инсайтов и наблюдения за пользователями, с использованием визуализаций, с помощью прототипирования и фреймирования, путём предоставления демонстрационных версий продуктов и тестовых услуг. Дизайн способствует мягкой адаптации научно-технических разработок, что поддерживает баланс между человеком и техникой.

Подводя итог, стоит отметить, что дизайн, ориентированный на потребности человека, является действенным инструментом для создания дружественных клиенту стратегий. Бизнес-идея в синтезе с дизайн-мышлением способна дать мощный результат и стать успешной в длительной перспективе по сравнению с бизнес-составляющей, разработанной изолированно от дизайна.

Литература

1. Что такое дизайн-мышление и почему оно становится основой инновационных компаний. Дизайн-мышление в бизнесе. [Электронный ресурс] // www.hsdeck.ru URL: <https://hsdeck.ru/chto-takoe-dizain-myshlenie-i-pochemu-ono-stanovitsya-osnovoi.html>
2. Инженерный дизайн. [Электронный ресурс] // www.designerpieces.ru URL: <http://designerpieces.ru/bez-rubriki/inzhenernyjj-dizajjn.htm>
3. Особенности методики проектирования. [Электронный ресурс] // www.fscfakel.ru URL: <https://fscfakel.ru.turbopages.org/fscfakel.ru/s/testy/proektное-myshlenie-opredelenie.html>
4. Ценность дизайна для бизнеса: тезисы доклада McKinsey [Электронный ресурс] // blog.adn.agency URL: <https://blog.adn.agency/article/tsennost-dizaina-dlia-biznesa-tezisy-doklada-mckinsey>
5. В IKEA создали отдельное структурное подразделение для развития технологий "умного дома". [Электронный ресурс] // www.tass.ru URL: <https://tass.ru/ekonomika/6772835>
6. Кейс: анализ стратегий компаний на мировом рынке строительной отрасли. [Электронный ресурс] // www.studme.org URL:

https://studme.org/47720/marketing/keys_analiz_strategiy_kompaniy_miro_vom_rynke_stroitelnoy_otrasli

7. Влияние дизайна на успех бизнеса. [Электронный ресурс] // www.nowystylgroup.ru URL: <https://nowystylgroup.ru/articles/business-success/>

К.О. Сухарева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

БИОКЛИМАТИКА ВЫСОТНЫХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ПРИНЦИПЫ БИОКЛИМАТИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В XX веке прослеживалась отчетливо сформированная связь между промышленной концепцией строительства и стандартизацией, в рамках массовой архитектуры главную роль занимали практический и функциональный аспекты строительства. Однако, сегодня архитектурный принцип современной архитектуры звучит как «проектирование для природы, а не вопреки ей».

В условиях массовой застройки городов многоэтажными бетонными зданиями, остро встаёт вопрос о гармонизации архитектуры данных зданий с природой. Прежде всего, это касается высотных многофункциональных комплексов с ярко выраженным использованием остекленных пространств. К тому же, после мирового энергетического кризиса 1974 года в мировой строительной и архитектурной практике огромное внимание уделяется проблеме энергоэффективности зданий и их топливно-энергетических ресурсов [1]. Энергопотребление зданий является доминирующим критерием качества проекта на сегодняшний день.

В мировом строительстве с каждым годом растёт количество зданий, микрорайонов, жилых, офисных и гостиничных комплексов и даже архитектурно-строительных зон, запроектированных на основе различных концепций эффективного энергопотребления и эко-строительства [1]. Проблемой в их проектировании является недостаток научных основ и несовершенство нормативной документации. Проблема строительства многофункциональных высотных комплексов заключается также в дефиците свободной территории в крупных городах. Другой проблемой высотного строительства является человеческий фактор психологического дискомфорта. Негативное влияние высоты можно избежать, создав

благоприятную среду для человека внутри самого здания с единой биоклиматической структурой. Высотное строительство способно благотворно повлиять на экологическую обстановку города, сохраняя площадь земель для зеленых насаждений, а также открывая внушительные пространства для озеленения высотных зданий. Вертикальное озеленение фасадов находит широкое применение на данный момент в ведущих проектах архитекторов разных стран и городов. Например, малазийский архитектор Кен Янг известен как изобретатель биоклиматического подхода в проектировании высотных зданий и по праву считается одним из ведущих в мире специалистов в области экологического и энергосберегающего дизайна [2].

Гармония с природой и высокое качество микроклимата зданий являются основополагающими факторами развития сравнительно молодой концепции в архитектуре. Данная концепция получила название биоклиматической архитектуры [3].

Биоклиматическая архитектура представляет собой особый дизайн-проект с применением инженерных технологий и экологически чистых источников энергии. Методами биоклиматической архитектуры являются: использование тепловой защиты зданий, применение пассивных солнечных систем, внедрение систем естественного охлаждения и освещения и некоторые методы рационального использования энергии (тепловые зоны, аккумулирование тепла строительными материалами). Биоклиматическая концепция предполагает гармонию в совместной работе всех систем здания, чтобы максимально эффективно обеспечить комфортные тепловые и оптические условия в течение всего года.

Строительство биоклиматических зданий подразумевает полный контроль жизненного цикла зданий от проектирования до утилизации, использование экологических материалов и их последующее вторичное использование. Бережное отношение к окружающей среде имеет в виду сохранение природных ресурсов, реновацию разрушенных территорий, восстановление замкнутых природных циклов и восполнение утраченных зеленых насаждений на участке строительства.

Биоклиматическое здание, как показали измерения и энергетическое моделирование, даёт экономию энергии примерно на 30% по сравнению с энергоэффективным зданием, а в сравнении с более старым, не изолированным зданием, энергосбережение составляет около 80% [4].

Продвинутая технология биоклиматического дизайна, которая используется Луисом де Гарридо, основана на трех основных этапах:

- сбор климатологических данных (вместе с остальной информацией, необходимой для проектирования конкретного здания);

- создание соответствующих биоклиматических прото-решений;
- использование наиболее подходящих архитектурно-биоклиматических стратегий.

Определение возможных прото-решений влияет на архитектурное качество возводимого здания и его биоклиматическую эффективность. Совершенство данных прото-решений напрямую зависит от опыта архитекторов, так, Луис де Гарридо использует многочисленные экоустойчивые архитектурные стратегии с целью проектирования автоматического терморегулирования здания без технологических устройств [5].

Все факторы, которые определяют архитектурные, конструктивные и инженерные решения биоклиматических зданий, можно разделить на следующие группы факторов: ландшафтно-климатические; социальные и экономические; экологические; энергетические; градостроительные факторы.

Идеальное биоклиматическое здание должно обладать способностью циклично изменяться относительно внешних условий. Исходя из этого, можно сделать вывод, что такие здания следует проектировать по принципам, сходным природным процессам, чтобы обеспечить экологическую и энергетическую безопасность.

Достичь этого возможно посредством особых приёмов и построений. Прежде всего, необходимо принять во внимание форму и ориентацию здания. Очень компактные формы снижают дисперсию тепла, открытые формы, в свою очередь, позволяют достичь большего теплообмена посредством вентиляции. Для зданий биоклиматической архитектуры следует предусмотреть органические плавные формы фасада, подчиненные рельефу и учитывающие взаимодействие с ветровыми нагрузками. Фасад здания также необходимо адаптировать к участку местности и формировать по принципу конструктора. В своём дипломном проекте для внешнего облика высотного многофункционального комплекса, располагающегося на правом берегу реки Казанки в городе Казани, была выбрана плавная обтекающая форма, напоминающая волновое течение. Остекление высотного здания прибрежной застройки способно отразить красоту окружающей природы, не подавляя историческую архитектурную основу города и существующие сооружения.

Ориентация зданий влияет на возможность сбора солнечной радиации и взаимодействия с ветрами. Положение здания относительно других зданий и естественных рельефов, водных потоков и водоемов, зеленых массивов, также сказывается на теплообмене, происходящем как изнутри здания наружу, так и наоборот. Внутреннее распределение солнечной энергии позволяет создать более рациональное соотношение с

характеристиками внешней оболочки здания. Например, северную сторону здания рекомендуется по возможности частично погружать в грунт для создания устойчивой температуры почвы и защиты от зимних ветров.

Архитектурная концепция биоклиматики призвана обеспечить необходимые комфортные условия для нахождения в здании. Таким образом, комплекс проектных решений учитывает климат региона строительства, географические и природные особенности местности. К климатическим характеристикам места строительства относят среднемесячные значения следующих величин: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, ветрового давления, солнечного излучения и продолжительность инсоляции [6]. Для создания комфортного микроклимата многофункционального комплекса важно помнить об особенностях высотного здания – изменяющихся по высоте внешних нагрузках и ветровых воздействиях.

Современные тенденции организации структуры высотных зданий включают в себя использование атриумных пространств и развитие пространства по вертикали здания. Атриумы благоприятно влияют на внешний облик здания, интегрируя строительный объект в естественную среду. Организация внутреннего пространства в вертикальном направлении включает в себя связь между различными функциональными зонами здания, что образует качественно иной принцип построения пространства.

Принципы, которые были заложены в архитектурной бионике, перерабатываются современными архитекторами [3]. Идеи и принципы "биоклиматического дизайна" включают в себя:

1) Принцип сохранения энергии.

Включает в себя тепловую защиту зданий с целью уменьшения теплопроводных свойств ограждающих конструкций и проёмов здания, использование пассивных методов охлаждения здания, работающих без изнашиваемых механических частей и без дополнительного электропитания;

2) Принцип эффективного потребления солнечной энергии.

Заключается в правильном формообразовании и ориентации здания, рациональных объёмно-планировочных решениях помещений; целесообразном использовании солнечной энергии в качестве тепловой энергии и освещения.

3) Принцип социальной ориентированности здания.

Проекты биоклиматической архитектуры обладают инновационной градостроительной концепцией.

4) Принцип экологической ориентированности здания.

Экология и архитектура органично взаимосвязаны на всех уровнях, начиная от архитектурной концепции и заканчивая экономическим

прогнозированием эффективности примененных решений, что способствует улучшению антропогенной среды городов.

5) Принцип целостности.

Подразумевает комплексную работу, учитывающую многовариантный подход к проектированию.

Высотное строительство в направлении биоклиматики является наиболее перспективной областью развития архитектуры. Для биоклиматической архитектуры важным является переход на естественные способы обеспечения комфортных параметров внутреннего климата. Такой подход способен уменьшить энергозависимость здания, а также увеличить экологичность высотных объектов, тем самым приблизив высотные здания к уровню природных экосистем. Экодизайнеры и архитекторы выдвигают на передний план экологические тенденции в высотном строительстве, образуя связь здания с природой, а также формируя комфорт для человека. Синтез архитектуры и природы способен открыть новые возможности для жизни и работы людей в XXI веке.

Литература

1. Строительные концепции зданий в области теплоснабжения и климатизации. [Электронный ресурс] // www.alfar.ru URL: <http://www.alfar.ru/smart/2/169/>

"Зеленый стиль" Кена Янга [Электронный ресурс] // www.archi.ru URL: <https://archi.ru/press/world/25523/zelenyi->

3. Принципы биоклиматической архитектуры. [Электронный ресурс] // www.art-grea.ru URL: <https://art-grea.ru/printsipy-bioklimaticheskoy-arhitektury.html>

4. Архитектура как ландшафт»: Лэнд Арт, зеленая биоклиматическая архитектура, эстетика биотека. [Электронный ресурс] // www.cyberpedia.su URL: <https://cyberpedia.su/5xbf31.html>

5. Луис Де Гарридо Биоклиматическая Архитектура [Электронный ресурс] // www.luisdegarrido.com URL: <http://luisdegarrido.com/ru/исследование/биоклиматическая-архитектура/>

6. ГОСТ Р 55912-2013 Климатология строительная. Номенклатура показателей наружного воздуха.

Д.А. Балонкина, Т.С. Рыжова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТОЧНОГО ОФОРМЛЕНИЯ МОНАСТЫРСКИХ САДОВ В ПРОЕКТАХ РЕКОНСТРУКЦИИ

В российской архитектурной практике последних лет реализуется большое количество восстановительно-реконструктивных работ православных монастырских комплексов. И эти работы касаются не только и не столько воссоздания архитектурных объектов, сколько благоустройства и адаптации их территорий к современным требованиям эксплуатации. Большинство воссоздаваемых и реконструируемых монастырских садов изобилует использованием планировочных приёмов и посадочного ассортимента, не соответствующего канонам оформления территории православной обители (альпийские горки, японские сады и т.п.).

Монастырские сады как элементы планировочной структуры христианских обителей были привнесены на Русь из Византии, они распространились вместе со строительством монастырей и стали их важнейшей неотъемлемой частью. В отличие от светских садов, монастырские сформировались более сдержанными в использовании декоративных элементов. Нужно помнить, что российские монастырские сады не обладали пышной помпезностью, а сочетали в себе уютную скромность, полезные утилитарные и сакральные качества. Для них характерно минимальное использование декоративных элементов, гармония рукотворных элементов в естественном природном окружении.

О существовании на Руси садов внутри монастырских стен можно судить по их первым изображениям на иконах, однако следует принять во внимание, что изображения монастырей на иконах появились относительно поздно – не ранее XV в., где сад представлялся символом Рая, символом Богородицы и т.д., и представлялся зачастую весьма условно. На иконах видно, что в монастырских садах выращивались плодовые деревья и кустарники, овощи, лекарственные травы и цветы. Позже появились многочисленные литографические изображения российских православных монастырей.

Чтобы говорить об ассортименте растений, использованных в монастырских садах прежних веков, кроме графических источников реставраторами тщательно изучаются литературные источники: исторические справки, описания и даже художественные произведения. Так, И.С. Шмелев в своей книге 1937 года «Пути небесные», в главе про

инженера Виктора Вейденгаммера (1843–1916 г.) описал цветы монастырских угодий так: «Здесь особые цветы, «церковные»: астры, георгины, бархатцы, бессмертники... вон, за канавкой спаржи. И душистый горошек...» [1].

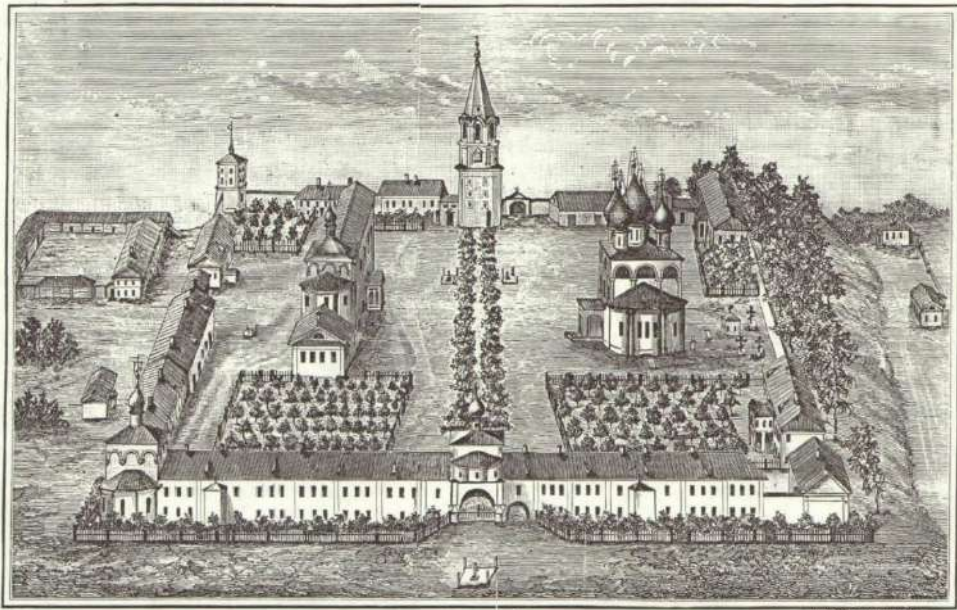


Рис.1. Флорищева Пустынь. Ил из книги В.Т. Георгиевского «Флорищева Пустынь:

Историко-археологическое описание с рисунками», Вязники, 1896 г.

В историческом описании Свято-Троицкой Сергиевой Лавры А.В. Горского 1910 г., например, приведено такое описание: «...1784 г. В Пафнутьевском саду были высажены: 406 яблонь, 192 груши, 388 вишен, слив и чернослива. К середине XVIII в. обе части сада объединили в одно хозяйство. К концу столетия впервые встречается название этого хозяйства - Пафнутьев сад. Помимо неперменных яблонь и красной смородины, в саду выращивали и другие культуры, необходимые для братской трапезы и больницы. В садовой оранжерее выращивали землянику, виноградную лозу, множество разнообразных цветов, а также персики, сливы, абрикосы и лимоны. Во второй половине XIX в. Пафнутьев сад превратили в тенистый парк, цветники и грядки оставили лишь перед Луковой башней, возле которой в 14 веке был луковый огород» [1].

Православная символика издавна используется и в мощении, и в убранстве ансамблей. Для проекта цветника на Соборной площади был выбран православный символ лилии – знак любящей Бога души, невинности и чистоты. Данный символ обычно размещали на входе перед церковью, поэтому мы ввели такой мотив в цветник на Соборной площади - главной на территории. Цветовое решение для данного места выбрано в красно-белой гамме, что гармонирует с окружающими сооружениями – Успенским собором и Надкладезной часовней.

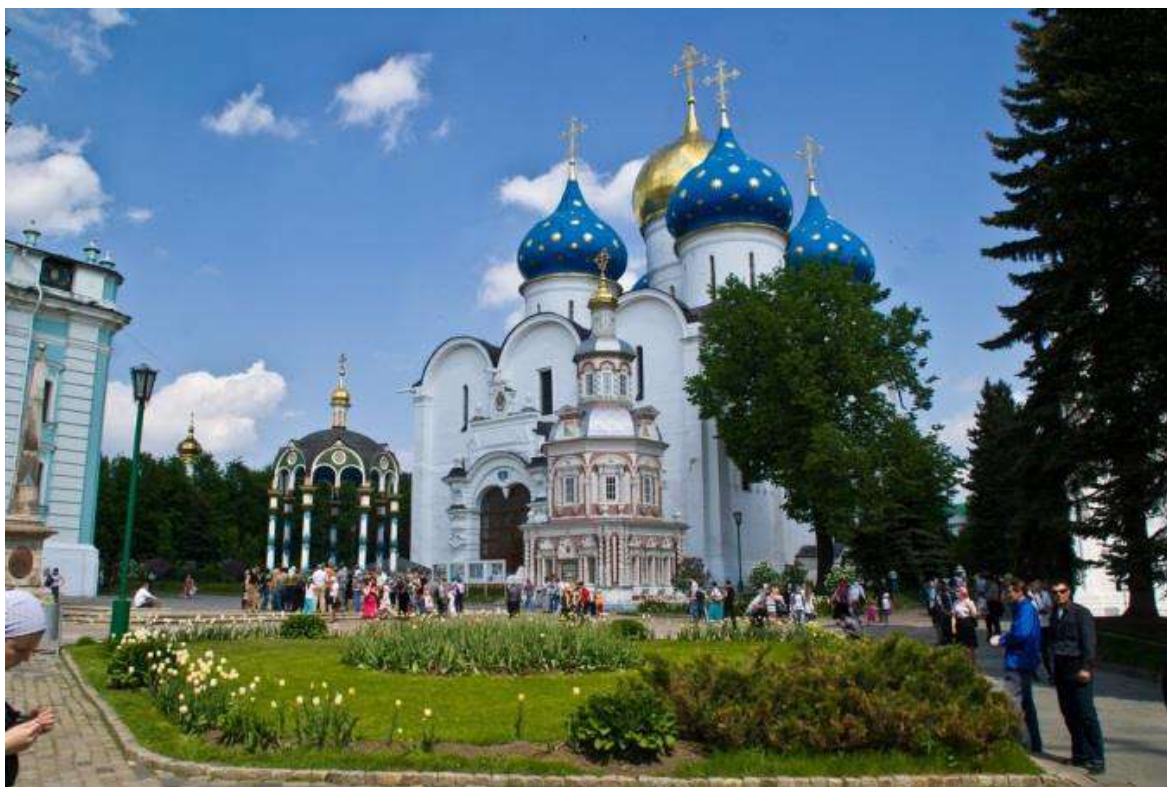


Рис. 2. Фото Соборной площади Свято-Троицкой Сергиевой Лавры

В конце XVIII века в русских монастырских садах начали высаживать садовые розы. К концу XIX - началу XX вв. многие монастыри России представляли собой города-сады с широкими аллеями, рощами, видовыми площадками, крупными цветниками и даже набережными. Истинным символом Богородицы в русском православном саду всегда была белая лилия (по-церковному - крин.). Высаженная у водного источника (криницы), она составляла главный элемент цветочной композиции. [4]. «Создавать цветники нужно с любовью - ведь, по образному выражению Святого праведного Иоанна Кронштадского, цветы - это остатки рая на земле».

Висячие лианы, вьющиеся растения в монастырских садах Северо-Восточной Руси были большой редкостью, но широко использовались на Юге (монастыри Новоафонский, Хилендарский), там, где позволял климат, высаживали виноград - библейский символ священного дерева. Из обильно цветущих пород использовались рябины, орешник, черемуха. Местные породы (вяз, дуб, липы, березы) всегда были формообразующими для рукотворных ландшафтов в храмах. Георгины в монастырском саду считали самыми духовными цветами, чистыми, бесстрастными, их называли земными звездами и сравнивали с церковным вином [2].

С продвижением монастырей на Север возник тип рукотворного православного яблоневого сада. Валаамские сады - одни из самых старых на Северо-Западе России. До настоящего времени на острове сохранились все три сада – Верхний, Средний и Нижний. Некоторым деревьям по 130-160 лет, и это поразительно, поскольку северный Валаамский климат далеко не самый благоприятный для растений. Но благодаря усилиям монахов в этих северных монастырских садах были созданы условия для выживания плодовых деревьев, выведены особые сорта, способные расти и плодоносить в этих непростых и суровых условиях [3].



1. Общій видъ Валаамскаго монастыря.
Рис. 3. Фото Валаамского монастыря в конце XIX века.



Рис. 4. Фото Валаамского монастыря в наши дни.

Ансамбли многих монастырей являются объектами культурного наследия различного уровня, в том числе и объектами Всемирного Наследия ЮНЕСКО, поэтому воссоздание (реставрация) их облика требует соответствия критерию аутентичности, т.е. подлинности – и в общем, и в

деталях. Именно поэтому так важно сохранять сложившуюся планировочную композицию, уникальный архитектурный образ православной обители, эстетическую значимость и неповторимые особенности монастырских садов.

Литература

1. Регель. А. Э. Изящное садоводство и художественные сады. Историко-дидактический очерк. — СПб: Изд. Г. Б. Винклер, 1896. — 448 с.
2. Соколова Т. А., Бочкова И. Ю., Цветочное оформление: Учебник. М.: Академия, 2003 г. 108 с.
3. Трудами братии: "Райские плоды Валаамского монастыря" [Электронный ресурс] // URL: <https://valaam.ru/publishing/88910/>
4. Ландшафт территорий христианских храмов и монастырские сады - дизайнерский продукт или проекция православной ментальности? [Электронный ресурс] // URL: <http://www.rusbotanik.ru/articles/landshaft-territorij-hristianskih-hramov-i>

А.С. Семенова, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА И ИНТЕРЬЕРА ГОСУДАРСТВЕННОГО БАНКА НА УЛ. БОЛЬШОЙ ПОКРОВСКОЙ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ

В самом центре Нижнего Новгорода на ул. Большая Покровская находится одно из самых красивых зданий города – здание Государственного Банка. Оно является одним из лучших образцов русского модерна, так называемого неорусского стиля. Здание построено в честь 300-летия царствования династии Романовых, которое отмечалось в 1913 году.

В конкурсе, где участвовали многие выдающиеся архитекторы того времени, первую премию получил академик архитектуры В. А. Покровский. Практически за каждой деталью можно обнаружить отсылку к образам древнерусской архитектуры. Официальная символика, в изобилии украшающая фасады здания, – гербы Российской империи, рода Романовых и Нижегородской губернии, – вариациями в исполнении и повторяемостью превратилась в декоративный мотив и только усилила впечатление сказочного облика этого сооружения [1].

Фасад здания с трех сторон облицован белым уральским гранитом. На фасаде здания можно увидеть масштабный барельеф в виде имперского двуглавого орла [2], а прямо над ним на шпиле располагается герб СССР (рис.1). Образ здания содержит и крепостную тему (вход, акцентированный двумя полубашнями), и ратушную (венчающая башенка), и палатную (боковая часть) [7]. Чтобы высокое здание банка просматривалось с некоторого отдаления, В. А. Покровский создал перед ним своеобразную просмотровую зону, отодвинув его от красной линии улицы более чем на 7 м. При этом архитектор использовал освободившееся место для выноса вперед одномаршевого массивного крыльца и звонницы, между которыми образовался зеленый партер с посадками, что ещё более обогатило художественный образ этого величественного здания [3].

Главный вход в здание представляет собой вынесенное шатровое крыльцо, выполненное в древнерусском стиле. На крыше крыльца располагается нижегородский олень. Особую роль здесь играет декоративное убранство: орнаментальный и сюжетный резной камень, финифть чешуйчатого лемеха шатра над главным входом, художественная ковка решеток, дверных ручек и жуковин, крюков-подвесок, просечка прапоров, гребней, подзоров по древнерусским образцам. Например, обрамления окон, гребни и подзоры повторяют формы московской архитектуры XVII в., сюжет герба заимствован с изображений древних государственных печатей [3].



Рис.1. Главный фасад Государственного Банка.



Рис.2. Вид с пересечения ул. Б. Покровская и ул. Грузинская.

Яркие краски узоров плотно покрывают стены и своды внутри здания. Известный русский художник Иван Билибин подготовил эскизы для двух залов здания. Все остальные росписи исполнены по эскизам братьев Георгия и Николая Пашковых. За образец было взято убранство царских и боярских палат, что связано не столько с датой начала царствования

Романовых, сколько с общим замыслом архитектора и интересом к национальной культуре [1].

В вестибюле первого этажа изображен орнамент, оплетающий гербы торговых городов, с которыми Нижний Новгород торговал ещё со времен Макарьевской ярмарки, среди них есть и герб Нижнего Новгорода. Затеиловые узоры растительного орнамента, двуглавые орлы, гербы городов, круг синего неба с солнцем и звездами, изображения четырех стихий – все эти мотивы художники почерпнули из XVII века, который Билибин назвал «очаровательным сказочным временем в отношении художественного творчества».

Направо деревянные двери, обрамленные резными панелями, ведут в залы мелкого кредита и сберегательной кассы. Здесь даже прорези вентиляционных решеток образуют силуэт сказочной птицы сирина. На второй этаж ведет парадная мраморная лестница, украшенная многоцветными майоликовыми изразцами [1]. Освещают её четыре бронзовых фонаря, стилизованные под светильники XVII века. Здесь игра света и тени создает впечатление готического стиля.

Росписи в здании посвящены нескольким темам: богатству русской земли, подвигу Нижегородского ополчения Минина и Пожарского, трехсотлетию царствования династии Романовых.



Рис.3. Вестибюль первого этажа.



Рис.4. Парадная лестница.

Своды второго этажа расписаны необычно, в вестибюле изображены времена года и знаки зодиака. Роспись аванзала посвящена богатству недр России. Здесь можно увидеть аллегорические изображения четырех металлов: золота, серебра, платины и меди. Именно из этих металлов в разное время чеканили монеты. В этом зале можно заметить авторскую подпись художника Георгия Пашкова [1].

В приемной директора банка со времен открытия сохранился живописный камин, украшенный многоцветными изразцами (рис. 5). Потолок и своды здесь также расписаны фресками [6].

В ожидальне изображен Ипатьевский монастырь, где будущий первый царь из династии Романовых, Михаил Федорович, скрывался в

смутное время и откуда он был приглашен венчаться на царство. Там также находятся изображения городов, сыгравших важную роль в событиях смутного времени, а именно Москвы, Нижнего Новгорода, Костромы.

При входе в главный зал располагается уникальное старинное зеркало (рис.7). Незаметный глазу двуглавый орел изображен даже в уголке зеркального обрамления [4]. Его зеркальное полотно и цветная майолика сохранились с 1913 года в первоизданном виде. Обрамление разноцветной майоликой зеркал, камина в приемной директора и парадной лестницы — заслуга фирмы «Гельдвейн и Ваулин».

Освещение в помещениях банка приглушенное, что порой придает особую атмосферу таинственности. Эффект внезапного перехода из полутемного аванзала в залитое светом огромное помещение создает особое впечатление. Операционный зал площадью около 800 кв. м на высоте 13 м был перекрыт сложной сетчатой железобетонной конструкцией подвесного потолка без единой колонны, роспись которого по эскизам известного русского художника И. Я. Билибина выполнили подрядчики-иконописцы москвичи П. П. и Н. П. Пашковы [3]. На потолке операционного зала можно увидеть двуглавых орлов (символ Российской империи), грифонов, которые присутствуют на гербе Романовых, гербы российских торговых городов. Орёл, например, встречается в трех разных вариациях [2]. Росписи разбиты на повторяющиеся сегменты, задавая тем самым определенный ритм и создавая ощущение торжественности [4].

Операционный зал украшает несколько больших изящных люстр (рис. 6). Выполненные под заказ из латуни «под золото», они украшены узорами и гербами. Вес тех люстр, которые висят в операционном зале, составляет около 500 кг. Покровскому даже пришлось подписать специальный документ, где он гарантировал, что они не упадут на посетителей [2].



Рис. 5 Камин в приемной директора



Рис. 6 Главный операционный зал Государственного Банка



Рис. 7 Старинное зеркало на втором этаже здания

До сих пор Нижегородское отделение Государственного Банка неизменно привлекает внимание туристов и горожан, однако уникальное здание хранит немало секретов, о которых большинство прохожих даже не догадывается. По богатству внутренней отделки здание Нижегородской конторы до сих пор не имеет равных себе среди банковских зданий России.

Литература

1. Как выглядит Госбанк изнутри [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.the-village.ru/city/architecture/268576-kak-vyglyadit-gosbank-iznutri>

2. Сказочный дворец на Покровке: как выглядит госбанк изнутри? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gipernn.ru/zhurnal/razvitie-regiona/stati/skazochnyy-dvorec-na-pokrovke-kak-vyglyadit-gosbank-iznutri>

3. Филатов Н. Ф. Нижегородское зодчество XVII – начала XX века – Горький: Волго-Вятское кн. Изд-во, 1980.

4. Госбанк на Большой Покровской – фоторепортаж изнутри «древнерусского терема» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://travelblognn.ru/gosbank-na-bolshoj-pokrovskoj-fotoreportazh-iznutri-drevnerusskogo-terema/>

5. 5 малоизвестных фактов об архитектурном ансамбле Государственного банка на Покровке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nn.ru/news/more/5_maloizvestnykh_faktov_ob_arhitekturnom_ansamble_gosudarstvennogo_bank_a_na_pokrovke/54461511/

6. Здание государственного банка – уникальный архитектурный памятник Нижнего Новгорода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://putidorogi-nn.ru/evropa/811-zdanie-gosudarstvennogo-banka-v-nizhnem-novgorode>

7. Госбанк в Нижнем Новгороде – терем-ратуша, или ещё один шедевр Покровского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://av--otus-livejournal-com.turbopages.org/av-otus.livejournal.com/s/22866.html>

Т.С. Рыжова, Т.А. Сизова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ ВОССОЗДАНИЯ УСАДЕБНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПУШКИНСКОЙ ПОРЫ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Усадебная культура в последние годы привлекает к себе все больше заинтересованных взглядов, что неудивительно, учитывая её немалый культурный и рекреационный потенциал как транслятора национального наследия. Российский опыт воссоздания усадебных комплексов, полностью утративших архитектурную среду, насчитывает весьма малое количество примеров. Одним из таких является комплекс усадеб, связанных с именем Пушкина в Псковской области, в котором архитектурные объекты были гармонично возвращены в подлинный исторический ландшафт, дополняя собой картину мироощущения мемориальных пейзажей.

На территории нашей страны существуют места, которые нуждаются в охране и защите по праву своей уникальности и исторической важности. В Нижегородском Поволжье таковыми являются усадебно-парковые комплексы в Большеболдинском районе, которые могли бы иметь столь же значимый рекреационный и культурный потенциал, что и псковские, и быть включенными в рекреационную систему области.

Большое Болдино, также как и усадьбы в Пскове, неразрывно связано с именем великого русского поэта. Большое Болдино, Кистеневка, Апраксино, Черновское, Львовка, Новая Слобода – хранят в своей памяти следы пребывания А.С. Пушкина, его родственников, друзей и знакомых.

В этой статье хотелось бы выделить усадьбу в селе Черновское, где документально подтверждено неоднократное пребывание великого поэта в семье родственников легендарного генерала – Ермоловых. Хотя на территории не сохранилось ни одного архитектурного объекта, «вмещающий ландшафт» усадьбы сохранился исключительно. В прекрасно сохранившемся природном окружении можно легко представить быт барина-помещика пушкинской поры и облик самого хозяина. Подлинные живописные панорамы, «незагрязненное» визуальное раскрытие далее в пойме реки Пьяны делают ландшафт с. Черновское ценным объектом, каковых с каждым годом остается все меньше.

Однако, всякая научная реконструкция требует научного подхода и надежных документальных источников. Скучная историко-архивная база, отсутствие археологических изысканий и каких бы то ни было графических

материалов явились серьезной проблемой при работе над концепцией по воссозданию архитектурного образа усадьбы Ермоловых.



Рис.1. Современный вид центральной поляны бывшей усадьбы Ермоловых.

В отличие от псковских усадеб, по которым во время создания проекта большую роль сыграли сохранившиеся архивные материалы, по усадьбе Ермоловых планировочных чертежей найти не удалось. Искомый участок был найден только на карте Менде 1853 года (рис. 2).

В ходе предпроектного анализа был осуществлен выезд на территорию исторической усадьбы, выполнено визуальное обследование территории, уточнены границы комплекса, его конфигурация и рельеф участка. Выполнена фотофиксация территории, обозначены точки ближнего и дальнего восприятия и раскрытия панорам. Натурное обследование подтвердило, что границы и конфигурация участка остались практически неизменны.



Рис.2. Фрагмент карты Менде с изображением села Черновское.

О внешнем облике барского дома были найдены воспоминания очевидца (записано в 2001 году) Тихонова Николая Кузьмича: «Дом большой (10 комнат), добротный. Внутри стены были обшиты кошмой и оштукатурены, пол двойной, нижний слой из дубовых брусьев, снаружи дом обшит тёсом. Стоять бы ему и стоять ещё добрую сотню лет...». Из графических источников найдена единственная сохранившаяся фотография уже нефункционирующего, полностью заброшенного, дома (рис.3.).



Рис.3. Фото барского дома в усадьбе Ермоловых.

Проведенный поиск архивной исторической информации дал некоторое количество опорных точек для продолжения работ, направленных на концепции по воссозданию усадебного комплекса. Тем не менее, этого недостаточно для решения проблемы, позволяющей судить о функциональной структуре территории: археологических ориентиров на местности (остатков фундаментов зданий и др); исторических фотографий, помогающих созданию визуально-информационного образа, которые могли бы стать неоспоримым фактом достоверности при создании проектного предложения. Поэтому, для разработки предлагаемой концепции будет использован метод аналогов, который подразумевает анализ и сравнение найденной информации по полностью утраченным архитектурным объектам с архитектурными объектами пушкинских усадебных комплексов того же периода в Псковской области - Михайловское и Петровское.



Рис 4. Фото главного дома музея-заповедника Михайловское.

Допуская вероятность использования в XIX веке в помещичьем быту образцовых проектов при строительстве барских домов и хозяйственных построек, а также, наблюдая несомненное сходство структуры и параметров фасадов главного дома в Михайловском и Черновском, есть реальная возможность в успехе аналогового проектирования.

Литература

1. Чуянов С.П. На болдинском на плоту. Об истории, традициях, окрестностях и старинных песнях Большого Болдина. - Нижний Новгород: РИ "Бегемот", 2005. 160 с, ил.
2. Гейченко С.С. У Лукоморья: Рассказы хранителя Пушкинского заповедника. — 5-е изд., доп. — Л.: Лениздат, 1986. — 494 с.
3. С.С. Гейченко: Пушкиногорье. - М.: Молодая гвардия, 1981.

4. Михайловская Пушкиниана. Выпуск 26. К 100-летию со дня рождения Семена Степановича Гейченко/ Сост. Н.Б. Василевич, В.С. Бозырев.-Пушкинские горы-М.,2003.-312с.

5. Рыжова Т.С. Перспективы возрождения исторических усадебных ландшафтов в условиях процессов запустения //Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды. Материалы XVII региональной научно-практической конференции, Н. Новгород, С. 3-8.

6. Ученый записки. Выпуск 3.-Нижний Новгород: РИ «Бегемот НН», 2013.-184с., ил.

Н.Г. Абрамян

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В современном мире строительство высотных зданий получает все большую популярность и является одним из основных направлений при застройке городов. Это обусловлено достаточно ритмичным ростом стоимости земельных участков, увеличением населения в экономически развитых странах, ограниченностью городских площадей, а также ускоренным развитием строительных технологий и технологий инженерного обеспечения зданий.

Небоскребы – памятники человеческих амбиций. Они всегда являлись больше символическими сооружениями, нежели практически необходимыми.

В соответствии с международной классификацией небоскребов по конструктивной высоте весь период истории развития высотных зданий делится на 4 этапа с позиции преодоления ими трех ключевых высот: отметки в 100, 300 и 600 м и появления небоскребов (Tall buildings), супернебоскребов (Supertall's) и меганебоскребов (Megatall's).

Когда начала бурно развиваться промышленность, и большая часть населения стала концентрироваться в городах, по причине нехватки земли возникла необходимость высотного строительства. Одной из первых стран, прославившихся своими высотными зданиями, стала Америка. В Америке пик высотного строительства пришелся на первую часть двадцатого века.

Первый этап высотного строительства начался со здания Страховой компании «Home Insurance Building», построенного в 1885 году в Чикаго, просуществовавшее до 1931 года. Оно имело первоначально всего 10 этажей и высоту 42 м; позднее были надстроены ещё два этажа, а высота здания выросла до 55 м. Это было первое здание подобного рода, в котором была применена стальная рамная каркасная конструктивная система, и оно по праву считается первым небоскребом.



Рис. 1. Home Insurance Building (55 м).

Первым материалом, послужившим для строительства высотных зданий, был кирпич. Примером такого кирпичного здания является «Monadnock Building», построенное в 1891 году. Самое высокое кирпичное сооружение из когда-либо существовавших в мире на тот момент, это офисное здание, высотой 16 этажей, около 60 метров ввысь, толщина стен достигала 1,8 м.

В 1891 г. произошел очередной этап в развитии высотного строительства. Заключался в переходе от кирпичной кладки на каркасную систему с использованием металла (сначала чугуна, затем стали) для несущих конструкций высотных зданий. Новая конструкция из металла обладала высокой прочностью, что предоставило возможность значительного увеличения высоты зданий и сооружений.

Началом второго этапа развития высотного строительства можно считать преодоление 100-метровой отметки. Другим интересным примером высотного строительства является лондонский небоскреб Мэри-Экс 30. Здание имеет высоту 180 м, 41 этаж. Конструкция небоскреба представлена стальным каркасом и стеклянным фасадом с ромбовидными панелями. Диаметр здания у основания составляет 49 метров, затем оно расширяется, достигая наибольшего диаметра на уровне 17 этажа – 57 метров, и вновь сужается к самому верху.



Рис. 2. Небоскреб Мэри-Экс 30 (180 м).

Внутренние конструкции здания состоят из традиционных металлических балок и колон с профилированными композитными панелями перекрытий. Этажи здания поворачиваются относительно друг друга, создавая спиралевидные световые шахты, что позволяет получить больше света для офисных работников.

Третий этап развития высотного строительства ознаменовался появлением первых супернебоскребов и преодолением 300-метровой высоты. В 1931 году в Нью-Йорке было построено 102-этажное здание высотой 381 м «Empire State Building». Для строительства здания потребовалось всего лишь тринадцать месяцев. На протяжении более сорока лет «Empire State Building» сохранял звание самого высокого здания в мире. Несущие элементы представлены стальным каркасом, крепления балок и колонн между собой производилось при помощи заклепочных болтов. Верхние этажи расположены в три ступени, что отчасти напоминает форму пирамид.

Данные этапы развития показывают пройденный путь и дают возможность определить направления дальнейшего развития высотного строительства.

Какие существуют современные тенденции высотного строительства?

Сейчас на пороге двадцать первый век и небоскребы не являются уже чем-то новым, с каждым годом их становится все больше и больше, развитие не стоит на месте, постоянно делаются шаги вперед, в будущее.



Рис. 3. Empire State Building (381 м).

Строительство высотных зданий, в первую очередь, помогает экономить землю и при этом предоставить людям помещения большей площади и комфортности. Также такие здания многофункциональны, в них располагаются не только жилые помещения, но и различные торговые площадки и развлекательные центры.

Архитекторы вынуждены задумываться одновременно как об оригинальности зданий, так и об их прочности. Большинство зданий приобретает непривычный образ, что способствует привлечению туристов.

На начало двадцатого века самым высоким и многофункциональным сооружением во всем мире является небоскреб Бурдж-Халифа в Дубае. Современное чудо света в высотном строительстве, его высота достигает 828,9 метра, а число этажей – 163. Возведение данного здания можно считать началом следующего, четвертого, этапа развития высотного строительства, связанного с преодолением 600-метровой отметки и появлением первого меганебоскреба.

В основе башни лежит ядро жесткости в виде шестиконечной сердечника, от которого в форме лепестков расходятся три пролета здания. Центральное ядро здания обеспечивает его горизонтальную устойчивость и играет главную осевую роль. От ядра в конец каждого пролета-лепестка отходят монолитные диафрагмы, которые образуют центральные коридоры. Эти бетонные стены играют роль связующей паутины, которая придает всей конструкции устойчивость при ветровых и динамических нагрузках. По периметру здания расположены колонны, которые дополняют монолитный ансамбль.



Рис. 4. Бурдж-Халифа.

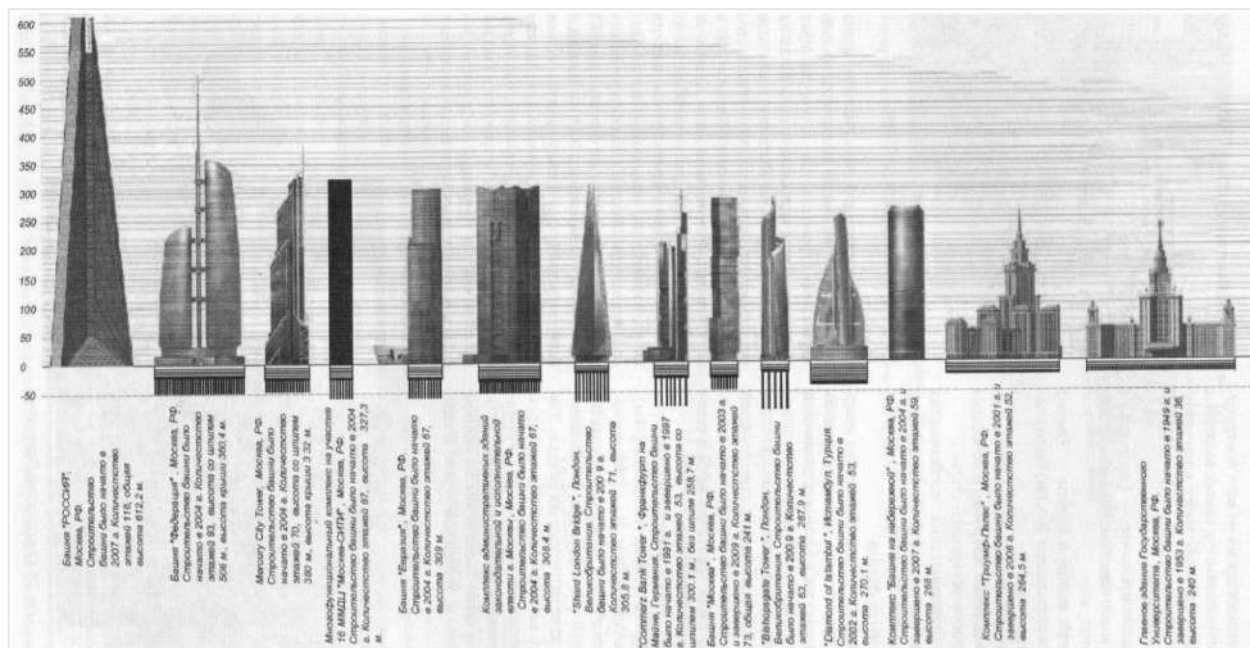
Небоскребы строятся во всех экономически развитых странах, таких как США, ОАЭ, Китай, Япония и других. Россия не является исключением.

В России строительство высотных зданий началось позже, чем в США, после окончания Великой Отечественной войны. Среди первых высотных зданий выделяется комплекс зданий Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова на Воробьевых горах. Это здание было самым высоким в России до 1990 года. Для строительства применялись каркасы из железобетона и стали, затем стали применять железобетонный каркас с жесткой арматурой.

Самым высоким зданием в России является на первом месте Останкинская башня, высотой 540 метров. Является достопримечательностью Москвы, в настоящее время ее высота четвертая в мире и первая в Европе.

Второе место по высоким зданиям в России занимает расположенный в Санкт-Петербурге на берегу Финского залива Лахта-Центр. Здание имеет высоту 462 метра, и 87 этажей, оно многофункциональное.

По количеству построенных небоскребов всех опережают китайцы, более половины первой десятки высоких зданий в мире принадлежит КНР. Таким образом, цивилизация не стоит на месте, население растет с каждым годом, возникает нехватка земли, особенно в крупных городах, и строительство небоскребов – это необходимость, которая заменит в будущем малоэтажное строительство.



(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14)

Рис. 5 Самые высокие здания Европы, построенные, строящиеся и планируемые к строительству в ближайшее время: 1 – башня «Россия»; 2 – башня «Федерация»; 3 – Mercury City Tower; 4 – многофункциональный комплекс на участке 16 ММДЦ «Москва- СИТИ»; 5 – башня «Евразия»; 6 – комплекс административных зданий законодательной и исполнительной власти г. Москва; 7 – «Shard London Bridge»; 8 – «Commerz Bank Tower»; 9 – башня «Москва»; 10 – «Bishopsgate Tower»; 11 – «Diamond of Istanbul» ; 12 – комплекс «Башня на набережной»; 13 – комплекс «Триумф-Палас»; 14 – главное здание . Государственного университета, Москва, РФ

Литература

1. Генералов В.П. История строительства высотных зданий: монография / СГАСУ. Самара, 2011. 192 с., ил. 6. Генералова
2. Генералов В.П., Генералова Е.М. Перспективы развития типологии высотных зданий. Будущее городов // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2015. №1(18). С. 13–18. DOI: 10.17673/Vestnik.2015.01.2
3. Мустакимов В.Р. , Якупов С.Н. Проектирование высотных зданий: Учебное пособие / В.Р. Мустакимов, С.Н. Якупов.– Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2014.–243 с.

Н.Г. Абрамян

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Высотные здания – своеобразный символ современного строительства. Они существенно отличаются от обычных зданий своими особенностями. При их проектировании учитываются: большая статическая и динамическая нагрузка на несущие конструкции, в том числе на основание и фундаменты; неравномерности распределения нагрузок и характер их приложения; повышенные требования по обеспечению безопасности; возможные проблемы инсоляции, а также производится тщательный подбор материалов конструкций, обеспечивающих прочность и однородность физико-механических характеристик зданий.

Высотное строительство в большей части распространено в экономически развитых странах, таких как США, ОАЭ, Япония, Сингапур и других. Конечно, Россия не является исключением.

История первых высотных зданий в России начинается с колокольни Петропавловского собора в Санкт-Петербурге, которая была построена в 1723 году и имела высоту 122,5 метра. К значительным постройкам относятся также колокольня Воскресенского собора в Шуе, высотой 106 м, храм Христа Спасителя в Москве, высотой 103 м, а также Исаакиевский собор в Санкт-Петербурге, высота которого составляет 101,5 м.

Новый этап в истории строительства высотных зданий в России начался с советских высоток, после окончания Великой Отечественной Войны. 7 сентября 1947 году, в день празднования 800-летия Москвы, состоялась торжественная закладка Сталинских высоток «Семь сестер», которые были призваны стать новыми символами города. Все они выполнены в схожем стиле, сочетающем неоготику, классицизм, ар-деко и исконно русские мотивы.

В состав Сталинских высоток входят:

- Главное здание МГУ на Воробьёвых горах (высота 238, построена 1949 – 1953);
- Гостиница «Украина» (высота 206, построена 1953 – 1957);
- жилой дом на Котельнической набережной (высота 176, построена 1948 – 1952);
- Здание Министерства иностранных дел (высота 172, построена 1948 – 1953);

- Жилой дом на Кудринской площади (высота 159, построена 1948 – 1954);
- Административно-жилое здание возле «Красных Ворот» (высота 138, построена 1947 – 1952);
- Гостиница «Ленинградская» (высота 136, построена 1949 – 1954)

Пожалуй, самой главной задачей создателей Сталинских высоток являлась демонстрация всемогущества советской державы и, вместе с тем, нужно было построить настоящие архитектурные шедевры, отличающиеся своей красотой и утонченностью форм. Эти здания должны были стать символом восстановления столицы СССР после войны, превосходства советского строя над капиталистическим.

Самым высоким (238 м) зданием стал Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова на Воробьевых горах. Строительство центральной части сооружения завершилось в 1953 году. Имеет 32 этажа. В состав комплекса входит 27 основных построек.

Для такого рода зданий применялись стальные и железобетонные каркасы. Каркас из стали являлся более рациональным, но его применение вызывает большие расходы стали. При проектировании высотных зданий конструкторы разработали новое, более экономичное решение – стальной каркас, усиленный бетоном. Для стального каркаса здания потребовалось 40 тысяч тонн стали. А на возведение стен и парапетов ушло почти 175 миллионов кирпичей.

Данная система зданий позволила свести роль наружных стен к лишь оболочке, которая изолирует внутреннее пространство здания от внешних температурных колебаний. Всевозможные нагрузки здания теперь передавались на каркас – систему балок и колонн, которые воспринимали вес здания и передавали его на фундамент.



Рис. 1. МГУ им. М.В. Ломоносова.

Современное высотное строительство началось после кризиса 1998 г и имело три этапа, соответствующих развитию экономики в целом – до кризиса 2008 г., кризисные годы 2008–2010 гг. и с 2011 г. по настоящее время.

Одним из наиболее ярких примеров современных высоток является ММДЦ «Москва-Сити», строительство которого началось еще в 1998 году с Башни-2000 (высотой 130 м) и продолжается по сей день.

На территории уже возведено 13 высотных объектов из 23-х запланированных, такие как:

- Комплекс «Башня на Набережной» включает в себя три здания разной этажности (17, 27 и 59 этажей, высота 268 м).
- Комплекс «Федерация» состоит из двух трехгранных башен «Запад» и «Восток». «Запад» имеет высоту 243 метра и 63 этажа, а «Восток» – 374 метров и 97 этажей.
- Участок офисно-деловой комплекс «ОКО» разделен на 2 части: на первом построены два небоскрёба, один из которых имеет высоту 245 м, другой – 354 м. На втором участке запланирован отель, высотой 79 м.
- Меркурий Сити Тауэр (339 м).



Рис. 2. Московский международный деловой центр «Москва-Сити».

При возведении комплекса был использован специально разработанный бетон класса В90. Фундамент состоит из монолитного ростверка высотой 6 м и буронабивных свай диаметром 1,5 м и длиной 30 м. Основными несущими вертикальными элементами зданий являются монолитные стеновые конструкции центрального ядра и 25 колонн по периметру. Поэтажно все вертикальные конструкции объединены горизонтальными дисками перекрытий из монолитных плит. По всей высоте

зданий через каждые 25 – 30 этажей предусмотрены аутригерные этажи из высокопрочных стальных конструкций. Они имеют повышенную жесткость, обеспечивающую расчетные параметры горизонтальных деформаций конструкций и устойчивости всего здания. Эти этажи технологически совмещены с техническими этажами, где размещаются инженерное оборудование и трассы трубопроводов. Фасады башен отличаются сложной геометрической формой и выполнены с применением новейших систем остекления, отражающих солнечное излучение и сохраняющих оптимальную температуру в здании. Ограждающие конструкции шестиуровневого стилобата также имеют сплошное остекление.

Развивается высотное строительство и за пределами Москвы в крупных городах России, таких как Санкт-Петербург, Екатеринбург и др.

Невозможно не отметить Башню Лахта-центра высотой 462 метра. Сооружение является самым высоким северным небоскрёбом в мире и также входит в пятёрку самых экологичных небоскрёбов мира.



Рис. 3. Визуализация общественно-делового комплекса «Лахта-Центр» (462 м).

При изучении района строительства Лахта-центра выяснилось, что слабые грунты составляют только верхний слой. Под ним залегает вендский горизонт – это древнейшие глины, которым 635-540 миллионов лет. Прочные как скальный грунт или бетон, эти глины являются отличной опорой для небоскрёба. Комплекс исследований, проведенные расчеты и натурные испытания стали основой для создания конструкции «Лахта центра».

Фундамент здания, который установлен на 264 сваи, состоит из трёх плит, разделенных десятью радиальными стенами, расходящимися

«лучами» от ядра. Самая знаменитая из плит – нижняя, толщина которой 3,6 метра. Именно за счет уникальности методики, обеспечивающей необходимую несущую способность при оптимальных размерах конструкции, она попала в Книгу рекордов Гиннесса: строители за 49 часов уложили 19 624 м³ бетона в основание здания.

Фасад башни – навесной, состоит из 16 505 элементов. Стекланные модули выполнены из алюминиевого профиля и холодногнутого стекла. Размер типового модуля – 1,5 м на 4,2 м, масса – свыше 700 кг.

Еще одним достижением в высотном строительстве России является небоскрёб «Высоцкий» высотой 188,3 метров, построенный в Екатеринбурге.



Рис. 4. Небоскрёб «Высоцкий» в Екатеринбурге (188,3 м).

Здание стоит на плите толщиной в 2,2 м, в нее залито 3,6 тысяч м³ бетона. Конструктивные решения здания не предусматривают несущих стен. Изнутри помещение ограничено лишь внешними стенами и колоннами. Толщина стен внизу составляет 60 см, толщина колонн – 1,2 м. Всего по периметру здания стоит 24 колонны.

Особенностью «Высоцкого» является то, что в конструкции заложены такие технические решения, которые предотвращают значительные колебания здания. Небоскрёб устоит даже при землетрясении силой до 7 баллов.

Тем не менее, несмотря на уже возведенные высотные здания, высотное строительство в нашей стране имеет немало проблем. В первую очередь это обусловлено тем, что данная отрасль строительства в России начала развиваться позднее, чем в западных странах и не имеет еще должного опыта.

Основные проблемы возникают из-за климата и трудностей расположения здания в существующей городской застройке. Также для высотного строительства необходима обширная материально-техническая база: металлы, бетон, дорогостоящее инженерное оборудование, транспорт, трудовые ресурсы. В основном, около 30% внутреннего объема здания используется для опорных элементов, лестничных клеток и колодцев.

В свою очередь, отсутствие правильных требований к документации и надлежащего контроля, заметно сказывается на развитии данной отрасли в нашей стране.

Несомненно, введение высотных зданий и сооружений в крупнейших российских городах представляется обоснованным. Высотные здания позволяют избежать расширения территории городов, создавая более компактную, усовершенствованную городскую среду.

Литература

1. Проектирование высотных зданий: Учебное пособие / В.Р. Мустакимов, С.Н. Якупов.– Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2014.–243 с.

2. История строительства высотки МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://masterok.livejournal.com/658447.html>.

3. Комплекс «Федерация». Инженерные решения башни «Восток» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://zvt.abok.ru/articles/331/Kompleks_Federatsiya_Inzhenernie_resheniya_bashni_Vostok

4. «Лахта центр»: что стоит за высотными рубежами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vid1.ria.ru/ig/sip/lakhta/main/>

5. Небоскреб «Высоцкий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ekbneboskreb.ru/neboskreb-visotsky>

Д.А. Калинина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АДАПТАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДВОРОВ-КОЛОДЦЕВ К СУЩЕСТВУЮЩИМ РИТМАМ ЖИЗНИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Дворы-колодцы – архитектурная особенность Санкт-Петербурга. Своё название они получили из-за схожести по форме.

Дворы-колодцы – это дворы, образованные близко стоящими стенами многоэтажных домов, обычно при блокированной застройке. Зачастую они плохо освещены, что является негативным фактором для безопасного прохождения этих дворов в тёмное время суток. Вход в них с улицы осуществляется через арки или сквозные подъезды.



Рис. 1. – Двор Дома городских учреждений в Санкт-Петербурге.



Рис. 2. – Двор Толстовского дома.

Петербургские дворы-колодцы неотделимы от доходных домов. История появления первых таких домов лежит ещё в конце XVIII - начале XIX вв.

В эти годы прирост городского населения в Санкт-Петербурге вызвал проблему с обеспечением жильём, решением которой стало строительство доходных домов, которые, кстати, приносили больше прибыли, чем рудники в Сибири.

Город застраивался с удивительной скоростью. Начиналось все с возведения дома вдоль улицы. Он занимал всю длину земельного участка и имел окна на обе стороны – на улицу и во двор. Фасад дома выходил, как правило, на набережную или проспект. В таких квартирах жили владельцы доходного дома.

Также у таких строений имелись глухие боковые стены. Глухими их делали для того, чтобы пристроить соседний дом вплотную, используя стену как общую – застройка «сплошной фасадом».



Рис. 3. Застройка «сплошной фасадом».

Остальные три стороны участка не были видны с улицы. По периметру их занимали хозяйственные постройки – маленькие мастерские, сараи и конюшни.

Однако, прирост городского населения вследствие урбанизации не прекращался. Тогда хозяева доходных домов решили заменить свои маленькие нежилые постройки жилыми. Начинается строительство вспомогательных пристроек, которые располагались по бокам от основного здания – флигелей.

Вследствие высокой стоимости земли и недостатка мест для новых домов, флигели начинают строить внутри самого двора, а не только по периметру дома.

Чаще всего из этих строений образовывались ряды последовательно примыкающих друг к другу небольших дворишков - анфилады, которые соединялись между собой или с улицей проездами. Таким образом и появились знаменитые дворы-колодцы.

Сейчас в домах, чья внутренняя территория напоминает колодец, живут люди с разной степенью платёжеспособности. Имеющие возможность жильцы приобретают квартиры с выходом на парадную лестницу, а остальные пользуются чёрной, которая ведёт во двор. Жильцы практически не пересекаются друг с другом, хотя живут в одном доме.

Из окон квартир, в основном, открывается вид на стены, он вполне осязаем и располагается меньше, чем в метре от уличного подоконника. Фраза «рукой дотянуться» описывает жизнь жителей таких квартир в буквальном смысле, потому что вытянув руку из окна можно прикоснуться к стене соседнего дома.

Не всегда выпадает возможность с лёгкостью попасть в нужный двор. Хотя многие из них и пронумерованы, сложная система входов-выходов и переходов очень запутана. Далеко не в каждый дом можно зайти с улицы – вход с земли в такие здания просто не предусмотрен. В некоторые доступ предоставляется через парадные соседнего сооружения, в некоторые – через галереи из рядом стоящей постройки и так далее.

Во избежание шума и мусора от случайных посетителей таких дворов-колодцев и для улучшения качества жизни жильцов, проходы во дворы закрывают решётками, шлагбаумами, заборами и любыми другими средствами по ограждению территории.

Внутренний двор такого дома - тёмный, сырой, без каких-либо памятников или иных достопримечательностей, без детских площадок и часто без парковочных мест. Для того, чтобы разнообразить и освежить этот участок земли, жители дома, например, на Петроградской стороне посадили дерево. Так как шансов выжить у настоящего растения мало, то дерево сделали чугунным (рис. 4).



Рис. 4. Дерево во дворе-колодце на Петроградской стороне.

Во дворах, чья площадь немного больше, нашли себе место небольшие фонтаны, клумбы, скамейки.

В Северной столице мало солнечного света. Проблемы также возникают с проветриванием жилых помещений. Такие погодные и природные внутривортовые аномалии неблагоприятно воздействуют на организм человека, поэтому вопрос о большем проникновении дневного света в такие дома вынесен на обсуждение и рассматривается до принятия решения.

Подводя итог, хочется сказать, что дворы-колодцы в Санкт-Петербурге – это современное искусство. Далеко не каждый какой город России может похвастаться такими величавыми домами со своей проходной

системой, удивительным микроклиматом и богатой историей. Сейчас такие постройки адаптируют под современный ритм жизни человека, делают их более комфортными и уютными. Ещё не все проблемы решены, но правительство Петербурга не останавливается и продолжает реализовывать свои идеи по улучшению качества жизни в столь популярных домах Северной столицы.

Литература

1. Двор-колодец / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Двор-колодец>
2. Дворы-коллодцы – архитектурная странность Петербурга / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.drive2.ru/b/514125041152033235/>
3. Питерские дворы-колодцы и каково быть настоящим петербуржцем / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fishki.net/2956453-piterskie-dvory-kolodcy-i-kakovo-byty-nastojawim-peterburzhcem-rossija.html>

Д.В. Баринов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ХРАМ ВОСКРЕСЕНИЯ СЛОВУЩЕГО В С. ЮРЬЕВО В РУСЛЕ ПОЗДНЕГО КЛАССИЦИЗМА НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ

Храмовое культовое зодчество провинции в России – очень многообразное, сложное явление в архитектуре. Эволюция её чаще всего происходит путем сложения устоявшихся образцов с новыми тенденциями строительства, стиля. Но помимо этих факторов, существует множество уникальных решений, вызванных конкретной ситуацией. Поэтому сложение облика того или иного сооружения – многосторонний вопрос. В данной статье автором исследуется небезынтересный образец храмового зодчества – Храм Воскресения Словущего в селе Юрьево Гагинского района Нижегородской области в контексте храмовой архитектуры конца XVII – первой трети XIX века.

Данный период характеризуется становлением, развитием и постепенным угасанием классицизма. Хронологические рамки данного явления в провинциальной архитектуре отличаются от стиля больших городов, преимущественно Санкт-Петербурга и Москвы. И если к концу

XVIII века в столице господствовал «строгий» классицизм, то в Нижегородской губернии только появляются первые здания с явными реминисценциями не такого далекого барокко и влиянием сложившихся приемов древнерусской архитектуры. Одним из первых примеров является Успенская церковь в с. Чуфарово (1790 г.), к тому же являющаяся первой из зарождающегося типа храма-ротонды. Она представляла собой компактно-центрическое строение, украшенное пилястрами, поддерживающими узкий карниз, и венчающим высоким куполом с глухим барабаном и главой. Этот образец открывает процесс стилистической переориентации культового зодчества губернии.

Для всего русского классицизма существенным стало вхождение в общеевропейский культурный процесс, «русские архитекторы внимательно изучали теоретические представления западноевропейских классицистов и ученых-историков, археологов и богословов о церковной архитектуре, которые были важнейшей частью западноевропейского архитектурного дискурса вообще» [1]. Происходит процесс обучения профессиональных кадров и вовлечение их в провинциальное проектирование. Зодчие-профессионалы расширяют объемно-пространственную типологию храмов, но большую распространенность получили храмы с завершением в виде ротонды. Данный тип характеризовался сочетанием кубообразного основания, цилиндрического барабана и венчающей сферы с главой.

Развитие данной типологии претерпевает три стилистических периода, от барочных включений до перехода в зарождающуюся эклектику, отличающихся не только детализацией, но и различными предпочтениями объемно-пространственной композиции церквей. На первом этапе приёмы использовались достаточно упрощенно и «трактовались с учетом местных специфических условий, а подчас носили фрагментарный характер» [3].

Классицизм в данный период практически не предлагает принципиально новых схем построения зданий относительно барокко, поэтому перемена касается декоративного наполнения архитектурных форм. В любом случае, начался процесс приобщения архитектуры к ордерному каркасу: плоскостному или объёмному. Новаторским образцом здесь смотрится Смоленская церковь (1795г.), построенная недалеко от Арзамаса в селе Выездное. Можно наблюдать сложившуюся центрическую композицию храма с выявлением двухосности за счет выноса четырёхколонных портиков с высоким треугольным фронтоном. Решение с пятикупольным завершением в виде барабанов с куполами говорит о появлении новых приемов, в то же время подчеркивается неразрывная связь традиций крупных пятикупольных православных храмов.

Начало XIX века можно охарактеризовать переходом ко второму этапу развития провинциальной культовой архитектуры классицизма. Этот

период характеризуется расцветом классицистических приёмов храмового строительства. Социальное состояние общества, выраженное в подъеме государственности, а особенно после Отечественной войны 1812 года, получает глубокий отклик у профессионального сообщества. Первые выпуски архитекторов Академии художеств, возвращенные на античных образцах, расширяют число зодчих, работающих в провинции и активно распространяют новые стилистические тенденции.

Миссии, поставленные перед архитекторами, разделились на две задачи: создание уникального образа сооружения, выразившего подъем государственной мысли и увязывание его со сложившимися традициями в проектировании церковного пространства, удобного для проведения литургий. Последнее сильно повлияло на трансформацию внутреннего молельного зала, ротондальный центрический храм соединяется с древним типом «церкви-корабля», получая развитие по оси Восток-Запад, превращаясь в линейно-крестовые с трапезной и постановкой на этой оси многоступенчатой колокольни со шпилем. Такие храмы уже отличались меньшей скульптурностью и лаконичностью облика, закрепляя главенство западного фасада. Хорошим примером является Казанская церковь (1809 г.) в селе Бутаково, Вознесенского района. Её композиция формируется равновысокими барабаном ротондой и двумя объёмами колоколен, венчающих западный фасад. Таким образом, центр равновесия смещается, и композиция приобретает большую динамичность. Этот пример может свидетельствовать, как в одной типологической схеме зодчими по-разному решается художественный облик храмов.

Храм в селе Юрьево (1826 г.) Гагинского района представляет собой уже состоявшийся к этому времени тип центрического построения ротондального храма в форме греческого креста. Притворы равновынесенные с юга и севера также являются портиками с треугольным фронтоном, украшенные прямоугольными нишами над проёмами и связывают объём храма с окружающим пространством. Иначе трактуется западный фасад храма. Он решается как двухколонный храм в антах в интерколумниях боковых полуколонн располагаются конхи, возможно, для скульптурного декора. Апсида, прямоугольная в плане, выявлена ритмом пилястр ионического ордера.

Храм уникален по своей сути ещё тем, что проектировался как усыпальница для А.С. Голицына, к слову, могила князя находилась под левым крылом церкви, но в настоящее время разорена. Среди ряда произведений подобной типологии в Нижегородской губернии близким к данному произведению является Успенский военный собор нижегородского кремля, но если кремлёвский пример занимает подчиненное место в композиции классицистического ансамбля кремля, то Юрьевский храм, по

всей вероятности, занимал главенствующее положение в деревенской панораме, создавая с княжеским поместьем и парком типичный дворянский сельский пейзаж. Если рассматривать аналоги в творчестве Коринфского, то данный пример весьма типичен для его творчества и является позиционно закономерным этапом становления архитектора.

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 ордерного декора. Внутреннее пространство, созданное конструктивными особенностями, имеет мягкий переход от нижней квадратной в плане части к барабану с многочисленными световыми проемами, равномерно прорезавшими его, задавая интерьеру насыщенность дневным светом.

Третьим этапом можно назвать период в культовой архитектуре, начиная с 1830-х годов. После выпуска сборников 1824 года наметились другие настроения, храмовая архитектура подвергалась жёсткой регламентации, что было связано с общегосударственной политикой, в то же время развитие образцовых заказов позволяло расширить строительство в приходах, которые не могли себе позволить дипломированных архитекторов [2]. Эти факторы, с одной стороны, приводят к увеличению числа памятников, но с другой – к упрощению стилистического декора и ухудшению строительных работ. «Программным единообразием, которое классицизм вносил в среду, воплощалось неукоснительное подчинение единому волевому началу – стержневая идея дворянского абсолютизма» [4]. Такая идея вступила в конфликт с церковными представлениями, поэтому культовое зодчество более чем другие области строительства принимает в себя романтизирующие тенденции ранней эклектики и сменяется неостилиями, отвечающими пониманию национальной самобытности православия.

В ряду последних построенных церквей этого периода – Никольская (1839) в с. Саминский Майдан и Рождественская (1844) в с. Полховский Майдан, обе в Вознесенском районе. Каждая церковь представляет пример ротондального храма с линейно-крестовой структурой с постановкой колокольни на оси трапезной. Используется объемное ордерное оформление с четырехколонными портиками. Колокольня представляет собой пример нарастающей ярусной композиции из четвериков. Можно отметить, профилировка карниза становится более упрощенной, а детали приобретают более грубые пропорции.

Проследив развитие ротондальных храмов в культовом зодчестве Нижегородской губернии, можно сделать вывод, что храм в с. Юрьево

является необычным памятником данного периода, запроектированным видным провинциальным архитектором – М.П. Коринфским (Коринским). Церковь в данный момент утрачивает свою материальную оболочку и постепенно разрушается.

Литература

1. Путятин, Илья Евгеньевич, Русская церковная архитектура эпохи классицизма идеи и образы : автореферат дис. доктора искусствоведения : 17.00.04 / Путятин Илья Евгеньевич; - Москва, 2011. - 60 с.
2. 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.
3. Каравашкин, Валерий Анатольевич, Каменное храмовое зодчество Нижегородской губернии XVIII века : учеб. пособие / Каравашкин Валерий Анатольевич, Шумилкин Сергей Михайлович ; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. - 170 с. : ил.
4. Иконников, Андрей Владимирович, Тысяча лет русской архитектуры : Развитие традиций / А. В. Иконников. - М. : Искусство, 1990. - 384, с. : ил.

Д.В. Баринов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОСКРЕСЕНСКОГО СОБОРА В АРЗАМАСЕ И ВОСКРЕСЕНСКОЙ ЦЕРКВИ В С. ЮРЬЕВО ГАГИНСКОГО РАЙОНА

Классический период в культовой архитектуре обозначается широким распространением объемно-пространственного типа ротондального храма, решение которого исходит из далеких аналогов – Пантеона в Риме и Храма Весты в Тиволи. Первыми прообразами в России такой типологии были Софийский собор в Царском Селе (1782-1788 г., арх. Ч. Камерон) и

Иосифовский собор, построенный по проекту Н. А. Львова в 1781-1798 гг. в Могилеве. Данные храмы были уникальными по своей идейной цели сооружениями, поэтому открывают развитие проектирования и строительства подобных по всей территории Российской империи.

Преимущественной социальной целью таких зданий было увековечивание памяти о событии или личности. За счет своей скульптурности и монументальности они прекрасно справлялись с этой задачей. В провинции достаточно много таких памятников. В данной статье рассматривается храм Воскресения Словущего в с. Юрьево Гагинского района Нижегородской области и сравнивается с выдающимся памятником позднего классицизма – Воскресенским собором Арзамаса.



Рис. 1 Воскресенский собор в Арзамасе и церковь Воскресения в с. Юрьево

Данный сравнительный анализ исходит из того, что у этих произведений один автор – Михаил Петрович Коринский (1782-1851 гг.), взявший звучный псевдоним Коринфский. Также это исследование вызвано созданием автором статьи проекта реставрации Юрьевского храма, что предполагает изучение творческого метода архитектора при принятии архитектурно-художественных решений. В данном исследовании сравнение будет происходить по нескольким пунктам.

Историческая составляющая создания главного собора Арзамаса подробно исследована, еще в 1909 году вышел сборник Н.М. Щеголькова «Воскресенский Собор. История его и описание. В двух частях» [7]. Построен он в честь победы русских войск в Отечественной войне 1812 года. Строительство продолжалось с 1814 по 1842 годы, велось оно на общественные средства [5]. К 1816 был выстроен основной объем, далее продолжались работы по устройству иконостасов, приделов, оформлению сюжетной и орнаментальной росписи. В 1842 году был освящён последний придел во имя Иоанна Воина. С приходом советской власти собор закрыли

(1937) вплоть до 1944 года, когда стараниями православных жителей города храм стал снова функционировать.

Храм Воскресения господня находится в селе Юрьево, ранее эти земли принадлежали князьям Голицыным. Из выписки архивного фонда известно, что раньше рядом находилась колокольня (фундаменты и основание не найдены). По документам архивного фонда Нижегородской духовной консистории в клировой ведомости Сергачского уезда записано, что построено здание в 1819 году [1], но сейчас уточняется дата возведения – 1826-1829 годы. Храм был заказан А.С. Голицыным у М. П. Коринфского, что подтверждает выданный в 1832 году «Аттестат», находящийся сейчас в фондах Национального архива Республики Татарстан [6]. Также известно, что престол в ней один: во имя Обновления Храма Воскресения Христова.

До времени революции Воскресенская церковь активно функционировала, была закрыта в 1936 году. Об этом свидетельствует постановление Горьковского крайисполкома, протокол № 8 от 3 июня 1936 года о её закрытии. Позже церковь была переоборудована в клуб рабочих [3]. Незадолго до этого, в 1926 году были произведены обмеры этого храма, подписанные именем нижегородского губернского инженера [2]. В настоящее время церковь находится в руинированном состоянии, по всей видимости, клуб, функционировавший в ней, закрыт во время перестройки и по настоящий день здание не переоборудовано.

Стилистическое решение культовых зданий – поздний классицизм. Можно говорить о свойственной зрелому классицизму архитектонике в оформлении крестово-купольных сооружений. Строгость и чёткость ордерной композиции демонстрирует как внешнее, так и внутреннее интерьерное решение. Оба храма являются первыми в творчестве М. П. Коринского, когда он только воспринимает, анализирует и интерпретирует классические столичные примеры и уроки своего учителя – А. Н. Воронихина.

Градостроительное решение памятников отличается масштабом и особой ролью в ландшафте. Воскресенский собор занимает самое высокое место центральной площади города, которая помещается на прибрежном холме, возвышающимся над правым берегом реки Теши. Сельский же пример играет роль скромной домово́й церкви в сельской местности, но даже сейчас памятник занимает центральную роль в живописном деревенском просторе. Сближает памятники доминантное положение относительно окружения в ансамбле площади или в сельском пейзаже, чему способствует их удачное местоположение.

Объемно-пространственное и композиционное решение собора в Арзамасе выражено в монументальности крестово-купольного сооружения с пятью венчающими его куполами. Неразрывная связь с членениями

основного объема проявляют сильно выступающие восьмиколонные ионические портики, являющиеся элементом соотношения с окружающим пространством. Чёткая центричность поддерживается одинаковым решением всех фасадов, определяя пластическую выразительность и стройность общего облика. Е. И. Кириченко раскрывает главный секрет художественного воздействия собора, который определяется «взаимодействием двух типов крупных выразительных объемов – куполов и портиков» [4]. Удачным кажется найденное соотношение между центральной главой и вторящими ей боковыми.

Сельский храм Воскресения является первым однокупольным сооружением зодчего. Объемно-пространственная композиция выглядит упрощенно относительно величественного собора, но сохраняется в форме греческого креста. Автор применяет совершенно иные приемы для достижения художественных эффектов. Притворы сильно выступают из кубического объема, придавая плану четко выраженный крестообразный характер. Церковь имеет только два шестиколонных ионических портика-притвора (северный и южный) с увеличенным центральным интерколумнием. Иначе решается западный фасад – как двухколонный храм в антах.

Небольшой обзор особенностей двух сооружений свидетельствует о способностях архитектора к интерпретации темы крестово-купольного ротондального храма. Можно сделать выводы, что зодчий повторяет в своем творчестве схему центрического двусосного сооружения, но каждый раз индивидуально решает пластические и декоративные особенности. Так или иначе удастся заметить схожесть в пропорциональных особенностях построения ордерной композиции. На данный момент, в отличие от представительного городского аналога, сельский храм находится в руинированном состоянии, отсутствуют некоторые детали, утрачена классицистическая профилировка. Поэтому арзамасский собор может стать хорошим аналогом для составления проекта реставрации Воскресенской церкви при воссоздании классического декора здания.

Литература

1. ЦАНО. Нижегородская духовная консистория, духовные правления и церкви Нижегородской епархии, Ф.570, ОП. 559, Д 119, 1904 Г., ЛЛ. 101-102.
2. ЦАНО. Управление строительного контроля при президиуме исполнительного комитета Нижегородского губернского Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, Ф.1679, ОП. 2, Д 770.

3. ЦАНО, Горьковский краевой Совет рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов и его исполнительный комитет, г.Горький Ф.2626, ОП. 1, Д 3132, ЛЛ. 29, 32.

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. Арзамас: иллюстрированный каталог памятников истории и культуры, [расположенных на территории города Арзамаса] / А. Л. Гельфонд и др. ; отв. ред. А. Л. Гельфонд и др. - Нижний Новгород : Кварц, 2013. - 527, [1] с. : ил.

6. Капитонов А. (руководитель авторского коллектива), Капитонов М., Свешникова О., Уральцева М. Архитектор Михаил Коринфский. 225 лет. Всероссийская научная конференция. Ульяновск 27 сентября 2013. – С. 30.

7. Щегольков, Н. Арзамасский Воскресенский собор. История его и описание. В двух частях с видом собора / Н. Щегольков. – Арзамас: Типография Н. Доброхотова, 1909. – 173 с.

М.А. Чернова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

МИРОВОЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ XVI –XVIII ВЕКОВ, ОТРАЖЕННЫЙ В ПЛАНИРОВКЕ РУССКИХ ДВОРЦОВО- ПАРКОВЫХ АНСАМБЛЕЙ

Трёхлучие – это архитектурный прием, используемый в градостроительстве и садово-парковом искусстве, отголоски которого появляются ещё на ранних этапах развития городов. Самыми известными примерами использования системы трёх лучевых магистралей являются Рим, Версаль и Петербург, планировки которых описаны в работах Андрея Владимировича Бунина и Татьяны Фёдоровны Саваренской. Исследования принципа трёхчастия актуальны по сей день, так как этот прием был многократно использован при строительстве русских дворцово-парковых ансамблей и усадеб, которые являются объектами культурного наследия; понимание и восприятие архитектурного процесса ансамблей и усадеб

значимо для истории и культуры России, ибо эти комплексы заключают в себе отпечаток прошлого и порождают интерес к нему.

Индивидуальный облик доминантного сооружения или акцента достигается за счёт планировочной организации пространства. Так, в XVI веке в Риме развернулась основная градостроительная деятельность, в которой получило осуществление знаменитое Римское трёхлучие на площади дель Пополо, при этом точкой схода узкого пучка магистралей – состоящего из улиц Бабино, Карсо и Рипетто – стал древнеегипетский обелиск. Созданная Д. Фонтана трёхлучевая система планировки города оказала сильное влияние на дальнейшую градостроительную практику Европы. Следующей пространственной лабораторией для применения трёхлучевого расположения улиц стала Франция, в частности работы А. Ленотра – Во-ле-Виконт и Версаль. В период XVIII – XIX веков Франция становится ориентиром для всех передовых деятелей в области культуры. За счёт францужско-русского диалога западноевропейская планировочная мысль отразилась в русском градостроительстве (Петербург, Тверь, Васильсурск, Одоев, Богородицк, Таганрог) с определенными преобразованиями. Так, например, русское нововведение, впервые примененное в Петербурге, – это закрепление башней Адмиралтейства исходной точки трёх лучевых проспектов, а также асимметрия, выраженная в том, что главный луч – не средний (Гороховая улица), а боковой – Невский проспект [1].

Становится заметным некий переход от общего к частному, где масштабная градостроительная идея, трансформируясь, применяется более локально – как элемент архитектурно-ландшафтной композиции, то есть на объектах садово-паркового строительства.

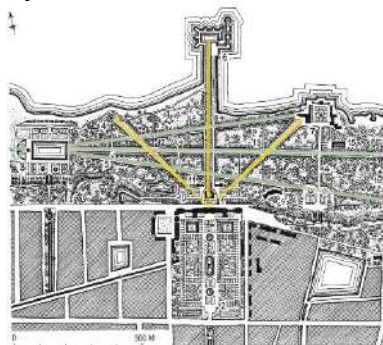


Рис. 1. Трёхлучевая система Петергофа.

В рамках работы рассмотрены значимые для культуры России места, с применением трёхлучевой системы, одним из которых является Петродворец (до 1944 года – Петергоф) – грандиозный дворцово-парковый комплекс, строившийся Петром I одновременно с Петербургом. Сохранившиеся рисунки и указы императора свидетельствуют о том, что

общая планировка, а иногда и детальные разработки, принадлежат основателю [2]. Дворцово-парковый ансамбль разбит на две части: Верхний и Нижний сад. Верхний сад – это некий вестибюль под открытым небом, где основной композиционный приём – симметрия, выраженная повторением относительно главной оси трельяжных беседок, берсо, квадратных прудов, боскетов и партеров. Яркое выражение трёхлучевая форма приобретает в Нижнем саду (рис. 1), дав планировочному решению индивидуальный облик за счёт наложения одной трёхлучевой системы на другую, которые отличаются углами между лучами (наиболее композиционно значимые лучи сходятся к главному планировочному узлу – Большому дворцу, следующая система расположена близ Марлинского пруда).

Следующий, не менее достойный пример садово-паркового искусства, – Царское село (город Пушкин), представленное двумя садово-парковыми ансамблями: Екатерининским и Александровским парками. Анализируя композицию трёхлучевого построения Старого сада Екатерининского парка, можно проследить цепную систему связей, за счёт которой считывается единство доминантных сооружений и композиционная гармонизация, выраженная в плавном переходе от главного к второстепенному. Крайние точки главной оси фиксируются зданиями Екатерининского дворца и Эрмитажа. Ось, которая начинается от дворца как от уединенного центра, после деления на три части перетекает во внешнее пространство – сад. Так, например, в Римском трёхлучии достигается обратный эффект, где площадь – это и есть внешнее пространство, а лучи являются более уединенной средой. Помимо этого, стоит обратить внимание на зеркальное отображение трёхлучевой системы, которая вносит уникальный характер в композиционно-пространственное построение (рис. 2).

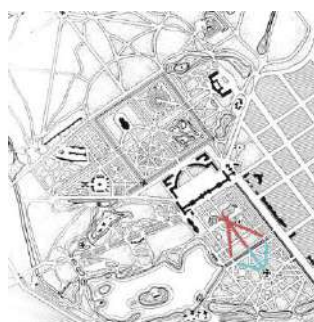


Рис. 2. Фрагмент Екатерининского парка – Старый сад.

С течением времени, в результате творческого поиска форм, трёхлучевая система приобретает меньший масштаб и более свободную планировку. Такой приём можно заметить близ композиционных узлов садово-паркового ансамбля Архангельское. На территории объекта использованы классические приёмы, например, трёхлучие, где точкой фиксации аллей выступает колонна Александра I, при этом наблюдатель, стоящий возле узла, воспринимает лучи в виде общей картины. Однако, близ колонны Николая I и колонны Александра III принцип расходящихся аллей обрел новый «планировочный смысл», сущность которого в динамике (рис. 3). Если до этого лучи проектировались относительно друг друга так, что все они визуальны пересекались в одной фиксированной точке (obelisk, колонна, дворец), то здесь лучи асимметричны и разнонаправлены, поэтому появляются три новые точки их пересечения.

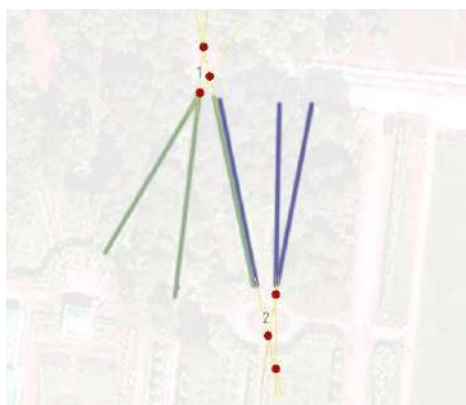


Рис.3. Фрагмент садово-паркового ансамбля Архангельское, где: 1 — колонна Николая I; 2 - колонна Александра III; желтым выделено визуальное продолжение лучей, красным – точки их пересечения.

В ранее приведенных примерах доминантные сооружения располагаются на главной оси, исключительной в этом плане является усадьба Асеевых в Тамбове. Здесь трёхлучевая система как бы обрамляет территорию усадьбы, то есть крайние лучи практически параллельны границе объекта, а исходной точкой для фиксации осей является область близ входа на территорию (рис. 4).

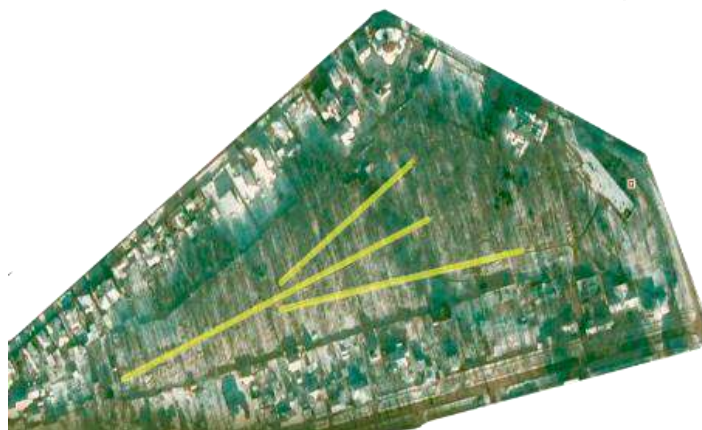


Рис.4. Территория усадьбы Асеевых в Тамбове.

Таким образом, западноевропейская практика, действительно, оказала влияние на градостроительную и архитектурную идею в России, но лучевые планировочные системы, используемые в отечественном градостроительстве и садово-парковом строительстве, лишь поверхностно могут показаться вариантом римской или версальской планировки, на самом деле, каждая система модифицирована, независима и обладает локальной самобытностью.

К сожалению, на сегодняшний день, данный приём при создании объектов ландшафтной архитектуры практически предан забвению. Но сохранение уже сложившейся исторической планировки, подчинение всех объектов главным композиционным осям и доминантам очень важно. Трёхлучевая система является актуальной, поскольку трёхлучие – это образцовый композиционный способ выделить ключевые объекты в качестве доминант или акцентов, связать элементы среды (города или парка) в единую структуру. Помимо этого, благодаря трёхлучевой системе, образуются ориентиры, виды, перспективы, пространства, которые впоследствии становятся символом для данной территории, а интересный облик – это ключ к созданию уникального комплекса.

Литература

1. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Градостроительство рабовладельческого строя и феодализма. Том первый – М.: Стройиздат, 1979 – 496 с: ил.
2. Сокольская О.Б. Ландшафтная архитектура. Основы реконструкции и реставрации ландшафтных объектов: учебное пособие / О.Б. Сокольская, В.С. Теодоронский. – 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 332 с.: ил.

А.П. Белова, У.Г. Почанина

ИПТД – Институт пищевых технологий и дизайна –
филиал ГБОУ ВО НГИЭУ

ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКИЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ МОДЫ СЕЗОНА 2020/2021 В ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЕ

Гармоничный образ – это своего рода композиция, в которой гармонично переплетаются фактура и рисунок ткани, цветовая гамма и пропорции костюма, украшения и аксессуары, причёска и макияж, стиль одежды и силуэт, при этом правильную композицию выстраивает, несомненно, индивидуальность самого человека [1].

Модные дизайнеры в сезоне осень-зима 2020-2021 представили широкий ассортимент верхней одежды с перспективными модными направлениями. На свои показах дизайнеры Миучча Прада, Клэр Уэйт Келлер, Кристиан Диор и многие другие демонстрируют кейпы и накидки, пальто, плащи, модные кардиганы, шубы, пуховики, куртки, пончо, дубленки, парки и бомберы (рис.1).

Самые популярные силуэты пальто – прямые или слегка приталенные. В женском гардеробе почётное место занимает пальто мужского фасона. Длина разнообразная – от длинных и миди, до коротких. Остромодные модели – стёганные пуховые пальто с поясом. Внешне они также напоминают пальто-халат, так как не имеют застёжек.

В этом сезоне все ещё актуальны уже ставшие классикой парки длиной до середины бедра; удлиненные куртки до колена и даже в пол.

По-прежнему в моде пуховики-одеяла «оверсайз» – модели прямоугольного фасона, большого объема, застёгивающиеся на кнопки или на завязках.

Новую жизнь получили двусторонние куртки, в которых одна сторона исполнена в базовом цвете, а вторая – в трендовом.



Рис.1. Модели с показов модных дизайнеров осень-зима 2020-2021.

В коллекциях именитых домов Valentino, Alexander McQueen, Maison Margiela, Karl Lagerfeld, Oscar de la Renta и многих других талантливых представителей фэшн-индустрии можно увидеть традиционный английский элемент одежды – кейп. Это трапециевидная накидка на плечи с застёжками спереди, часто с прорезями для рук и карманами. В сезоне осень-зима 2020-2021 можно увидеть как короткие кейпы, так и кейпы удлиненного типа.

Модным трендом нового сезона становится пончо. Пончо пришло к нам из Южной Америки. Представляет собой круглое или прямоугольное полотно ткани с прорезью для головы. Ни рукавов, ни карманов у него нет. Рекомендуются носить свободно или подхватить талию широким поясом.

Зимой будут актуальны шубы, как классических фасонов длиной ниже колена и до щиколотки, так и укороченные полушубки в интересных расцветках (рис.2).



Рис.2. Модели с показов модных дизайнеров осень-зима 2020-2021.

Снова в моду возвращаются дубленки в коричневых, песочных, бежевых, шоколадных, терракотовых и рыжих тонах. Длина варьируется от «немного ниже талии» до длины «в пол». Одна из самых модных моделей дубленок укороченной длины – «авиатор». Теплая, практичная и удобная, куртка-пилот идеально вписывается в повседневный зимний гардероб, прекрасно сочетаясь как с брюками и грубыми ботинками, так и с длинными юбками и платьями.

Актуальные материалы этого сезона: кожа, атлас, бархат, латекс, трикотаж.

Модная цветовая гамма: коричневые оттенки, нюд, фуксия, апельсиновый, красный, почти вся желтая палитра, черный и сочетание черного с белым.

В тренде анималистичный принт, гобелены или гобеленовый принт, абстракция, цветочные принты, клетка, полоска, оп-арт, пэчворк, микспринтов.

Дизайнеры продолжают ностальгировать по 80-м, и неудивительно, что в модных коллекциях сезона осень-зима – 2020/21

гиперболизированные рукава стали главным элементом декора [2]. Рукава-фонарики, буфы и жиго – ключевой тренд сезона. Буфы – пышный короткий рукав, длиной до локтя с манжетой внизу или собран на резинку. Жиго – пышный фонарик доходит до самого локтя и заканчивается очень узкой частью, которая обтягивает руку от локтя до запястья. Очень востребованными у дизайнеров становятся расклешенные рукава - по типу «колокол» и «годе» и рукава-воланы (рис.3).



Рис.3. Модные рукава в сезоне осень-зима 2020-2021.

Широкие плечи подчеркнуты декоративными деталями – эполетами, погонами, бахромой и подплечниками.

Карманы в верхней одежде предлагаются накладные больших размеров, с декоративными клапанами, прорезные с крупными настрочными листочками и вертикальные в швах.

Воротники в новом сезоне представлены пиджачным или английским – стояче-отложная конструкция, со ступенчатыми краями с дополнительными отложными лацканами; шалевым – отложным воротником, который постепенно сужается к зоне декольте, образуя треугольный вырез и воротником апаш – широким воротником с откидными краями. Деталь воротника может быть асимметричной. Часто её используют на дамском пальто, женщина может дополнить образ шарфом или платком. При этом дизайнеры предлагают необычный крой и форму, возвращаются к давно забытым решениям, делая образ более креативным и ярким.

В моделях преобладают вертикальные линии членения, представленные рельефами, вытачками, средними швами, вертикальными прорезными карманами и застежками.

Эффективные практики современного дизайна неразрывно связаны с такими понятиями как «среда», «традиция», «стиль». В данном контексте продвижение социально–ориентированных, профессиональных обучающих дизайн–технологий, способствующих сохранению у молодого поколения

понимания традиционных ценностей культуры влияет не только на качество подготовки будущих специалистов в области индустрии моды, но и способствует обеспечению прочной основы будущей профессиональной деятельности [3].

В процессе обучения необходимо создавать такие педагогические условия, которые будут способствовать эффективному развитию у обучающихся креативных качеств и способностей, ведущих к формированию высокого творческого потенциала, требующегося им для успешного продвижения «модных» идей и смелых решений [4].

Проведенный анализ модных тенденций на сезон осень-зима 2020-2021 будет использован для разработки актуальной коллекции модных женских пальто в рамках курсового проекта.

Литература

1. Заболотская Н.П. Мастер-классы как способ популяризации народного творчества в условиях социально-экономической трансформации общества // В сборнике: Перспективы развития образовательных технологий в индустрии моды, дизайне и рекламе [Электронный ресурс]: сборник материалов областной научно-практической конференции (30 сентября 2019 г., г. Нижний Новгород) / [под ред. Л. В. Павловой]. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2019. С. 31-35.

2. Cosmo.ru [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.cosmo.ru/fashion/shopping/rukava-fonariki-bufy-i-zhigoklyuchevoj-trend-2020-vybiraem-samye-modnye-veshchi>

3. Еремина Н.А. Проблемы формирования навыка авторского проектирования в дизайн-образовании // Педагогика искусства. 2014. №4. С.17-22.

4. Пятко Л.А. К вопросу о развитии творческих способностей специалистов индустрии моды и красоты// Качество образовательной среды: концепции, проблемы, решения материалы и доклады VIII Региональной научно-практической педагогической .– 2018. – с. 130-132.

5. Newladyday [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.newladyday.ru/modnye-palto-foto-trendy/>

6. Vogue moda [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://vogue moda.ru/verhnyaya-odezhda-osen-zima>

7. News-ontime.ru [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.news-ontime.ru/verhnyaya-odezhda-osen-zima/#v6>

Д.И. Шавина, И.С. Абоимова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина»

СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Города, здания, интерьеры - все это оказывает огромное влияние на то, как люди воспринимают мир. Грамотно созданное пространство повышает работоспособность людей, изменяет их психологическое состояние. Если внутреннее пространство своего дома человек в состоянии создать сам по своим предпочтениям, то грамотное создание интерьеров общественных зданий, в которых люди могут пребывать значительное количество времени, одна из важнейших задач современного дизайнера. Это требует от начинающего специалиста в области дизайна изучения базы знаний в данной сфере деятельности и отслеживания актуальных тенденций для максимально креативных и свежих идей [1].

В интерьере, как в одной из самых динамичных частей дизайнерской практики, наиболее остро отображаются происходящие в нашей стране политико-экономические и социокультурные изменения. Многоликое отражение современной действительности проявилось в пестром обилии созданных интерьеров общественных зданий. Целевой направленностью решения любого интерьера дизайнерскими приёмами и средствами является создание средовой атмосферы. В качестве исходных основ средовой атмосферы общественных интерьеров среди общечеловеческих ценностей и элементов мировой культуры можно выделить: личность, цивилизованность, историчность, зрелищность. Доминирование какой-либо позиции или их оригинальное сочетание создает специфику интерьера в каждом конкретном случае.

С учетом выбранных исходных основ создания средовой атмосферы интерьеров общественных помещений, можно обозначить четыре наиболее распространенных в дизайнерском проектировании интерьеров условно названных подхода: концептуальный, сценарный, семантико-стилевой и пространственно-пластический. Результат таких подходов заключается в создании эмоционально-образного строя интерьера. Доступность и полноту понимания человеком сути образа интерьера обеспечивает способность человека к ассоциативно-образному восприятию и мышлению.

Суть проблемы, возникшей в настоящее время, состоит в том, что объектная среда, которая формируется при возведении здания, со временем изменяется, часто стихийно, теряя единство эстетического восприятия.

Предметная среда со временем перестает соответствовать предъявляемым требованиям и закрепленным за ней функциональным назначением [2].

Опасность безликости многочисленных образцов стандартизированной архитектуры несёт повторяющееся однообразие форм, равнодушно заполняющих окружающее человека пространство. В этой тенденции пространства, где целое теряет свой образ, а объект теряет свою индивидуальность, важна активность эстетического подхода. Решение этой проблемы возможно только при комплексном, системном подходе к проектированию существующей пространственной среды.

Широкое применение в повседневной практике нашел приём привнесения в интерьеры общественных зданий черт жилья с целью обострения конфликта «общественное – личное» или придания «общественному» камерности, домашности. Сознательное конфликтное столкновение характерных черт интерьеров может способствовать созданию яркого, запоминающегося образа. В проектировании интерьеров общественных зданий существует множество отличительных особенностей. Особо выделяются три отличительные особенности:

1. Выбор приоритетных социальных ориентиров (при создании образа общественных интерьеров социальным ориентиром выступают как потребители, так и арендаторы).

2. Временной фактор пребывания человека в интерьере (в общественном интерьере определяется периодичность и временность).

3. Целевое применение мобильных частей в структуре интерьера (в структуре общественного интерьера подстраивают его под изменяемые функционально-технологические процессы).

Предназначение интерьера общественных зданий (театра, библиотеки и др.) диктует выбор своеобразных архитектурно-художественных, конструктивных и декоративных средств построения интерьерного пространства. Проект здания, предназначенного для занятий спортом, например, существенно отличается от строения, где проходят театральные представления или совершаются торговые операции. Уникальность порождает трудность проектирования и строительства, обязывает дизайнера искать выразительный образ каждого такого сооружения [5]. С другой стороны, возведение общественных зданий по типовым проектам заставляет разнообразить внутреннюю отделку, использовать детали индивидуального исполнения, присущие региональным особенностям и национальным традициям.

В этом случае создать запоминающиеся интерьеры общественных зданий (больница, школа) возможно при условии творческого подхода и поисков оригинальных выразительных средств. Общее впечатление от посещения больницы часто бывает стрессовым и запутанным. Пациенты и

их семьи знакомятся с новой и незнакомой клинической средой. Эти ситуации часто воспринимаются как разочаровывающие и пугающие, поскольку это окружение можно воспринимать как неприветливое.

Так, например, самая старая больница Норвегии (Trondhjems Hospital) была построена в 1887 году, многие ее отделы и здания устарели; 52% помещений больницы находятся в неудовлетворительном состоянии. Кто-то думает, что дизайн в больницах - это поверхностная и дорогостоящая трата ресурсов. Но есть несколько примеров того, что у него есть измеримый и желаемый эффект как с клинической, так и с экономической точки зрения. Результаты норвежских исследователей доказали, что использование эстетики, например, такой как природа, дизайн интерьера и искусство, сократили пребывание больных в больнице, помогли справиться с болью и обеспечили приятный выход из стрессовых ситуаций [3].



Рис. 1. Городская больница в г. Тронхейме (Норвегия).

Воздействие окружающей среды. В данном моменте термин «среда» используется в контексте физического и визуального пространств больницы. Экологический дизайн – это физическая настройка, обеспечивающая комфорт и поддержку пациентов. К. Стейнк (норвежский дизайнер предметно-пространственной среды) определяет физические параметры как аспекты искусственной среды, которая способствует оказанию медицинской услуги. Такие настройки особенно важны, учитывая стресс, связанный с болезнью, пребыванием в больнице и процессом выздоровления. Сенсорный ввод, обеспечиваемый окружающей средой, влияет на нас без нашего сознательного ведома. Чистый сенсорный ввод немедленно создает эмоциональный ответ, который позже переводится в мысленный, понятный человеческому разуму материал и хранящийся в нашей памяти.

Эстетичный дизайн способствует созданию благоприятной атмосферы в больнице и психическому состоянию пациентов. Форма, цвет, искусство и украшение помещения могут помочь сделать окружающую среду защищенной, чистой и простой. Приветливые, светлые, аккуратные, ухоженные пространства улучшают чувство благополучия. Определенно существует четкая связь между настроением и оценкой использованного пространства, атмосфера пространства влияет на людей.

Школы. Психология дошкольника такова, что всё должно быть освоено и закреплено им в практической деятельности, а педагог внимательно наблюдает, делает выводы и организывает для детей развивающее пространство. Наши педагоги убеждены в том, что эмоциональное благополучие каждого воспитанника, развитие его положительного самоощущения, компетентности в сфере отношений к миру, к людям, к себе, включение в различные формы сотрудничества – это основные цели дошкольного обучения и воспитания [4].

Однако, анализ показывает, что дизайн образовательных учреждений остается постыдно низким приоритетом во многих государствах (особенно в Великобритании и США), хотя исследователи доказывают, что улучшение школьного дизайна в подавляющем большинстве улучшает поведение учеников, их вовлеченность, благополучие и успеваемость [2]. Имея это в виду, можно привести в доказательство образовательный проект, который демонстрирует, что можно достичь, когда пространственный дизайн находится в центре образовательной программы.

В г. Винь, недалеко от Ханоя, местная дизайнерская компания Module K и архитекторы задумали детский сад EcoKindi как три полукруглых здания на трёх уровнях. Здания соединены мостами, образуя серию переходов между внутренним и внешним помещением, чтобы дети получали ежедневную дозу природы во время обучения. К. Боссе, директор LAVA, называет это «образовательным проектом для будущего поколения...» «Мы создали среду обучения, в которой поощряются открытия, любопытство, взаимодействие с природой и обучение на основе деятельности, способствующие целостному развитию детей» [2].

Чтобы реализовать это видение, архитекторы использовали язык дизайна, основанный на природе. В значительной степени преобладают органические формы, изогнутые здания максимально открывают вид на соседнее озеро Гунг, на каждом уровне есть сады. Также преобладают натуральные материалы, такие как дерево. Завершая «биофильную» концепцию, открытые пространства основаны на пяти элементах фэн-шуй: дереве, огне, земле, металле и воде. Растения и деревья дополняют фактор древесины, принося дополнительные преимущества зелени, кухня представляет собой огонь, песочницы и насыпи являются землёй, а игровое

оборудование сделано из металла. Пятый элемент, вода, выражается в водных объектах.



Рис. 2. – Школа Eco Kindi в г. Винь (провинция НгеАн, Вьетнам), арх. фирма LAVA.

Итак, чтобы создать удачный интерьер общественного здания, не достаточно только знания исходных основ средовой атмосферы, современных дизайнерских подходов в проектировании интерьеров, отличительных особенностей, методов, приемов и средств дизайна. Важно осознанно применять эти знания на практике, чувствовать современные тенденции социокультурного развития.

Литература

1. Абоимова И.С. Дизайн-образование: инновации в методике обучения в вузе // *Paradigmata poznani*. Прага, 2014. № 1. С. 64-66.
2. Арефьев О.Н., Бухарова Г.Д. Системы образования зарубежных стран: национальные особенности и направления развития: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2004. 357 с.
3. История дизайн-проектирования [Электронный ресурс]/ Олбест - Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/culture/00151462_0.html, свободный. (Дата обращения: 10.05.2020 г.).
4. Макарова В.В. Дизайн помещений: стили интерьера на примерах. СПб.: ВHV, 2011. 160 с.
5. Методы и средства преподавания проектирования в дизайне среды [Электронный ресурс] // *Современные проблемы науки и образования*; ред. Накохова Р.Р. - Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19939> , свободный. (Дата обращения: 02.06.2020 г.).

Е.В. Милько, Н.А. Краева

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО
Нижегородский инженерно-экономический университет

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПОДХОДЫ К ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ КРАСОТЫ

В современном мире предметно-пространственная среда является не только функциональным и эстетическим архитектурным пространством, но и особым эмоционально-чувственным её восприятием. Существуют различные точки зрения по вопросу развития предметной среды, но особое внимание необходимо уделить художественной составляющей коммерческих, социальных пространств в сфере сервиса.

Актуальность темы данного исследования заключается в потребности каждого потребителя услуг сервиса, а именно, клиента предприятия красоты, в комфортной, колористической среде, что является немаловажным коммерческим фактором для сервисных предприятий. В данном исследовании были применены теоретические методы познания, такие как анализ имеющейся проблемы, литературы по теме исследования, индукция и дедукция.

Дизайн интерьера предприятия сервиса должен быть наиболее привлекателен для целевой аудитории, потому как даже самое дорогое и современное оборудование и высокий профессионализм команды специалистов не повлияет на повышение эффективности коммерческой деятельности предприятия. Зачастую, при создании дизайна предприятия сервиса, больше внимания уделяют приобретению оборудования, продукции и перечню оказываемых услуг, не учитывая при этом такую важную составляющую, как интерьер и зонирование пространства, предпочитая ограничиться косметическим ремонтом в существующем помещении [1].

В связи с этим, очень важно соблюдать основные тенденции и подходы к дизайн-проектированию предприятий красоты. Именно эти факторы способствуют не только удержанию и приросту потенциальных клиентов за счёт формирования благоприятной предметной среды, но и созданию более эффективной работоспособности предприятия и реализации его коммерческой деятельности [2].

В настоящее время современный интерьер коммерческого пространства, а именно, предприятия красоты, предполагает большие и светлые пространства с витринным остеклением, при этом объединяя интерьер и экстерьер в единое целое и визуально расширяя пространство.

Дизайн интерьера предприятия красоты отличается от дизайна дома, квартиры, офиса или другого торгового помещения. Важно учитывать как эстетическую сторону, так и эргономику пространства, цветовое решение, вопросы инженерного обеспечения.

Необходимо выделить следующие основные подходы в дизайн-проектировании предприятия красоты:

- эргономическое решение пространства;
- колористическое решение предметной среды;
- инженерное обеспечение проекта и разработка технической документации;
- проектирование светового дизайна пространства, светотехника;
- проектирование отдельных помещений по видам работ предприятия красоты в соответствии с нормами СанПин и СНиП, а также соблюдение нормативов СЭС.

С точки зрения эргономики важно организовать пространство таким образом, чтобы клиент мог наслаждаться пребыванием на предприятии красоты, а для мастеров процесс работы был комфортным. Каждый квадратный метр помещения должен выполнять свои функции. Главным подходом эргономики является комфорт, который должен ощущаться от повседневного использования пространства. Важный аспект, на котором базируется дизайнерское решение предприятия красоты – эргономический, привязывающий это решение к возможностям и особенностям человеческой природы, в том числе социальным и психологическим [4].

В настоящее время выбор колористического решения для предприятия красоты не является случайным. Научно доказано, что цвет воздействует на подсознание и влияет на самочувствие, настроение и поведение, а также на гармоничность пребывания человека в предметной среде. Колористическое решение пространства часто связано с выбором стилистического направления. Сегодня использование определенных стилевых решений на предприятиях красоты часто сводится к желанию удивить клиента нестандартным решением. Для выразительности пространства дизайнеры используют контрастные приемы, совмещая разностильные и разновременные предметы, не всегда гармонирующие в едином интерьерном пространстве.

Стоит отметить, что помимо физических качеств, современный потребитель ценит индивидуальный характер связи с предметом. Этот фактор приводит к необходимости учитывать в процессе проектирования предприятия красоты все потребности потенциального клиента, от эргономических до духовно-психологических.

Таким образом, приоритетными тенденциями в дизайне предприятия красоты считаются стилевые направления, в которых гармонизация среды

происходит за счет слияния в единую композиционную целостность предметов, обеспечивающих функционально-эстетический и эмоционально-психологический комфорт потенциального потребителя услуг, а также соответствующих эргономическим требованиям.

Следующим важным подходом в проектировании предприятия красоты является инженерное обеспечение дизайн-проекта. А именно, на стадии проектирования, необходимо тщательно продумать и разработать сети инженерных коммуникаций для обеспечения технически функционального пространства. Стандартный архитектурный проект, как правило, включает в себя описание помещения со всеми размерами, эскизы, развертки, чертежи помещений, планы полов и потолков, перегородок, прокладываемых инженерных сетей и коммуникаций, варианты размещения оборудования. Важно уделить внимание разработке системы вентиляции и кондиционирования, с целью обеспечения гигиенических требований предприятия красоты [3].

Разработка светового дизайна пространства предприятия красоты является одним из основных подходов и тенденцией при проектировании. Необходимо предусмотреть использование различных стилей освещения с целью создания правильной атмосферы. При этом нужно помнить, что освещение важно не только по эстетическим причинам: при плохом освещении цвета меняют свой оттенок.

Также необходимо учитывать количественные и качественные характеристики имеющегося в пространстве дневного света, а также специфику работ предприятия красоты. Важно отметить, что для соответствия нормативам освещенности допускается комбинировать горизонтальное и вертикальное освещение. В качестве горизонтальных используют подвесные или встраиваемые светильники. Вертикальный свет создается с помощью настенных и трековых светильников, а также прожекторов.

Следовательно, конструкторско-технологическое обеспечение предприятий красоты, в частности технологический процесс оказания сервисной услуги, является совокупностью операций по удовлетворению эстетических и гигиенических потребностей клиента, выполняемых в соответствии с технологической документацией на данный вид услуги [5].

Исходя из того, что работа в индустрии красоты подразумевает непосредственный контакт с кожными покровами клиента, необходимо уделять должное внимание вопросам соблюдения норм СП и СанПиН для предприятий красоты.

Этот подход не менее важен, чем соблюдение санитарных правил больницами и медицинскими клиниками. Основным документом, который регулирует работу предприятий красоты, является СанПиН 2.1.2.2631-

10 «Санитарно-эпидемиологические требования к размещению, устройству, оборудованию, содержанию и режиму работы организаций коммунально-бытового назначения, оказывающих парикмахерские и косметические услуги». Данный документ излагает требования к размещению организаций, к устройству и оборудованию помещений, а также требования к внутренней отделке помещений и т.д.

В заключении можно сделать вывод, что дизайн-проектирование предприятия красоты является сложной системой, которая предполагает соблюдение определенных подходов и следование некоторым тенденциям в дизайн-проектировании. Представленные и раскрытые в статье подходы и тенденции проектирования предприятия красоты напрямую связаны не только с созданием гармоничной предметной среды коммерческого предприятия, но и с реализацией сервисной деятельности.

Литература

1. Ажгихин, С. Г. Специфика проектирования дизайна интерьера салона красоты / С. Г. Ажгихин, О. А. Лисишина. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 11 (91). – С. 1875-1879. – URL: <https://moluch.ru/archive/91/19720/>
2. Каукина О.В., Наумов В.П. Формирование проектной культуры будущих дизайнеров в процессе профессиональной подготовки в вузе / Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2013.
3. Кирьянко Е.А., Сухарев Е.Н. Системный подход к проектированию дизайна интерьера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/908-2012-01-20-06-48-35>
4. Терещенко Г.Ф. Новейшие тенденции в развитии дизайна жилого интерьера / Культурная жизнь Юга России. – 2019. – №3 (74). – С. 65-69.
5. Павлова Л.В., Шарыгина О.С. Стандартизация системы разработки конструкторской документации : проблемы и пути решения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 2. – С. 521–525. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46122.htm>.

Р.А. Иванов^{1,2}, Т.С. Рыжова¹

¹ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

²ООО НИИ «Земля и город»

ОТ ПОЧТОВОЙ СТАНЦИИ ДО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВОКЗАЛА: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ПРИДОРОЖНЫХ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ XIX ВЕКА

Особым периодом, необратимо изменившим облик всего пространства Российской Империи, стал XIX век. Именно в это время претерпела радикальные изменения транспортная инфраструктура страны.

Вплоть до 20-30-х годов у путешественников по России была возможность передвигаться по столбовым и проселочным дорогам, либо на собственных лошадях, запряженных в повозки, либо «на перекладных». Зачастую пассажиры пользовались услугами почты, которая также являлась разновидностью гужевого транспорта.

Подавляющая часть населения страны была занята в натуральном хозяйстве и потребностей в устойчивых коммуникациях и передвижениях не испытывала, а внушительные по европейским меркам расстояния, относительно малая плотность населения и низкая экономическая активность не способствовали развитию почтовой или ямской службы, где ямская повинность – по сути принудительное обслуживание дорог [1]. Население тех территорий, где проходили важные пути сообщения (торговые и почтовые тракты) обязано было поставлять лошадей и людей для государевой почты, обустраивать «ямы» – предшественники образцовых почтовых станций. Ямщики совмещали ведение личного хозяйства с выполнением обязанностей, возложенных на них государством – курьерской доставки информации и исключительно государственной корреспонденции.

Основной предпосылкой к активному перемещению по стране дворянских сословий стало издание Петром III в феврале 1762 года Манифеста о вольности дворянской. В начале XIX века отставание России от Европы в развитии транспортного обслуживания ощущалось очень сильно, что побудило государство менять сферу придорожного обслуживания.

Огромный индустриальный скачок, вызванный строительством первых железных дорог во второй половине столетия, обозначил новую эпоху в развитии страны и начал промышленную революцию в государстве,

значительно ускорив развитие рыночных отношений [2]. Железные дороги в стране оставались основным объектом государственных инвестиций и относительно жесткого строительного регулирования, вплоть до «заката» царской России. Резкий переход от системы гужевого транспорта к железнодорожному оказал значительное влияние на формирование объектов транспортной инфраструктуры во всех отношениях – в социальном, архитектурном и градостроительном, создавая определённую среду придорожных ландшафтов.

Формирование придорожных ландшафтов XIX века выстраивалось с определенной последовательностью, в соответствии с правилами и критериями, определёнными государством. С 1800-х годов, в сборниках законов Российской Империи начали издаваться первые серии типовых проектов почтовых станций. Станции первого разряда должны были строиться в крупных населенных пунктах, станции второго и третьего – в средних и малых. При этом почтовые тракты были разбиты на «прогоны» по 20 - 25 верст, на границах которых и строились почтовые станции.

Здесь предъявлялись подорожные, оплачивались последующие прогоны, менялись лошади, предоставлялся ночлег. Станции занимали квадратный участок 28x28 сажень, на котором вдоль лицевой стороны располагался «Станционный дом» и симметрично по сторонам – двое ворот в ограде. Набор помещений станционного дома составляли бани, залы для приезжающих, квартиру содержателя гостиницы, кухню, комнату для записи подорожных, и ретирады в дворовой пристройке. Все служебные и хозяйственные постройки были объединены под общей крышей и располагались вдоль боковых и тыловой границ участка станции [3]. Слева – «изба», кухня, ретирада для ямщиков, комната станционному смотрителю, справа – погреб, амбар, навес для экипажей. Замыкала двор длинная конюшня. Посреди двора устраивался колодезь.

Пример такой типовой почтовой станции сохранился до наших дней в городе Опочка Псковской области и представляет собой одноэтажное, прямоугольное в плане здание, которое до сих пор используется как объект транспортной инфраструктуры (автостанция).

Следующим этапом формирования придорожных ландшафтов стало строительство железных дорог, которое, в свою очередь, вызвало появление новых типов зданий: вокзалов, депо, пакгаузов, водонапорных башен и т.п. Первая экспериментальная дорога, построенная в 1836-1837 гг., соединила Петербург с его южными пригородами - Царским Селом и Павловском. Руководителем её строительства выступил приехавший в Петербург австрийский инженер Ф. Герстнер. Эта дорога не имела экономического значения, но показала всем преимущества нового вида транспорта.

Строительство железных дорог, связавших Петербург с юго-западными и западными губерниями развернулось в 1850-1860 гг. 15 февраля 1851 г. состоялось высочайшее повеление о сооружении магистральной железной дороги из Петербурга в Варшаву через Псков. Главным архитектором по постройке станционных зданий Петербургско-Варшавской железной дороги назначен академик, титулярный советник Скаржинский и архитекторы-помощники Сальмонович, Куроедов, Гешвенд и другие [2].

Здание железнодорожного вокзала в Пскове имеет важное значение в истории архитектуры города. Это одна из первых эклектичных построек Пскова, выполненных с использованием декоративных элементов классицизма и ренессанса. Кроме того, представляет собой принципиально новый тип зданий, появившихся в России во второй половине XIX в. в связи со строительством железных дорог. Здание вокзала – одна из самых крупных общественных построек Пскова своего времени и имеет важное градообразующее значение. Представляя собой парадный фасад железнодорожной станции, в то же время, является доминирующим объектом в формировании застройки привокзальной части города.

На смену почтовым и торговым трактам пришли железнодорожные магистрали, почтовые станции как первые объекты придорожного обслуживания сменились комплексами вокзалов.

Города и населённые пункты, расположенные вдоль трасс железных дорог, получили колоссальный толчок к развитию, в тоже время многие поселения, не получившие выхода к железной дороге, остались в стороне, впали в стагнацию и начали постепенно угасать. Однако значительное количество объектов, формировавших исторические придорожные ландшафты еще в XIX веке, в разной степени сохранились до нашего времени и некоторые из них, будучи в статусе объектов культурного наследия, до сих пор выполняют функции объектов транспортного назначения.

Литература

1. Как путешествовали в старину [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://a-s-pushkin.ru/books/item/f00/s00/z0000034/st003.shtml>. Дата обращения 12.09. 2020.

2. Памятники истории и культуры Псковской области [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.opskove.ru/object/104383095>. Дата обращения 12.09. 2020.

3. Памятники истории и культуры Псковской области [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.opskove.ru/object/104380257>. Дата обращения 11.09. 2020.

А.В. Пахомова, И.С. Абоимова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина»

СТАНОВЛЕНИЕ ДИЗАЙНА И ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДМЕТНОГО ОКРУЖЕНИЯ

На протяжении истории своего развития человечество воспроизводило и совершенствовало предметное окружение и собственную среду жизнедеятельности. При этом побудительным моментом было и остается наличие потребностей. Человеку, как разумному существу, присуще специфическое свойство – проектное сознание, которое определяет цель как стремление осуществлять изменения в окружающей среде и планировать эффективное решение возникающих проблем. Характер деятельности человека определяется уровнем развития всего общества в целом.

Дизайн уже в своем определении провозглашается как интеграция техники, науки и искусства, как способ гуманизации техники и механизированной среды, как деятельность на стыке проблем проектирования и производства, производства и потребления. Интеграция определяется как объединение в одно целое различных элементов или частей, у такого целого всегда больше преимуществ и возможностей, чем у индивидуальных и отдельных элементов. Дизайн, предметное окружение и техника превратились во всеобщие атрибуты современного мира. Их слияние свидетельствует о переходе на другой уровень существования: от существования в качестве индивидуальных объектов к существованию в качестве единого окружения. Также это показывает, что люди вступили в эпоху созидания искусственных миров, ведущих к преобразованию всего мира [3].

Качественные изменения техники связаны с этапами прогрессивного развития, когда машины стали выполнять функции, которые до этого выполняли люди. Современная техника вслед за функциями непосредственного воздействия на объект деятельности и энергетической функции способна выполнять управленческие функции.

Отражая суть современной цивилизации, техника и искусство играют исключительную роль в современном образе жизни. Кажется, что техника и дизайн существуют сами по себе, образуя противоположные полюсы. Однако, это лишь иллюзия, поскольку «техника без искусства» и «искусство без техники» – это лишь абстрактные представления на сегодняшний день. Изначальная связанность заключается в том, что оба понятия отягощают

друг друга, при этом принимают различные формы во времени и пространстве. Так, например, если взять любое техническое устройство и обратить внимание на его внешнее оформление, то оно имеет художественную форму, и помимо технических характеристик, которые выражают целевое значение и степень эффективности работы устройства, у объекта имеются и эстетические характеристики. Если рассматривать технику и искусство не в виде вещей, а в качестве человеческой деятельности, то можно заметить, что в технической деятельности содержится маловыраженный элемент искусства, а в художественной деятельности – элемент техники. На самом деле, художественное мастерство предполагает собой наличие у человека техники в форме навыков. Простейший пример – техника игры на пианино у исполнителя-пианиста: исполнительское искусство не существует без рода техники.

Формы связи между дизайном и техникой могут быть внешними и внутренними. Если машины применяются для обеспечения доступа к какому-либо художественному проявлению, то это внешний характер взаимосвязи. Так, например, радио и телевидение работают на искусство, оказывая при этом безразличие к нему. Телевидение может использоваться для передачи политических новостей или экономической информации, также и для показа художественных фильмов. Однако искусство может работать и на технику, также оставаясь безразличным к ней, как это проявляется в художественной рекламе. Сама по себе реклама – это реклама товара и его функций.

Дизайн и техника состоят в тесном единстве, органически дополняя друг друга. Ярким примером является киноискусство, в котором техника погружается в мир искусства, то есть она применяется в творческой деятельности для создания художественного объекта. А дизайн, являясь в процессе создания художественным видом техники, использует искусство в утилитарных и технических целях (табл. 1).

Таблица 1. - Взаимосвязь техники и искусства.

Вырожденные формы взаимосвязи	Традиционные формы связи	Современные формы связи
Техника без искусства	– техника как элемент художественной деятельности: навык как техническая характеристика художественной деятельности; – техника как элемент искусства:	– художественные средства современной техники: художественная реклама технических изделий; – художественные виды техники: техника как техника плюс искусство – дизайн

	техническая сторона художественного изделия	
Искусство без техники	– искусство как элемент технической деятельности: стиль как эстетическая характеристика технической деятельности; – искусство как элемент техники: художественная сторона технического изделия	– технические средства современного искусства: СМИ и коммуникации; – технические виды искусства: искусство как искусство плюс техника – киноискусство

Искусство можно определить как форму духовного освоения мира, где развитие человеческих способностей происходит при помощи преобразования окружения и самого себя по законам красоты. В отличие от искусства, техника считается формой материального освоения мира, в основе которой развитие способностей человека зависит от преобразования окружения и самого себя по законам целесообразности. Следовательно, искусство – это творческая деятельность по созданию вымышленных миров в форме художественных образов, а техника – это практическая деятельность по созданию реальных искусственных миров в форме технических устройств.

Слияние технологий и дизайна в технических видах искусства и художественных видах техники говорит об их взаимопроникновении и выходе на собственные границы. С развитием дизайн превратился не только в самостоятельный вид профессиональной деятельности, но и начал оказывать влияние на проектно-художественную культуру в целом.

Уровень художественных предпочтений человека постоянно растет, хотя вкусы при этом дифференцируются. Художники и дизайнеры интуитивно улавливают происходящие в обществе процессы, расширяют границы стилей и предпочтений, взаимодействуя с окружающей средой. А пространственно-предметное окружение не имеет рамок, поэтому удовлетворение своих потребностей в ходе предметно-художественного творчества в наибольшей степени провоцирует общество на повышение культурного уровня. Такие действия являются результатами мирового успеха дизайн-сферы, которая на сегодняшний день на пике своего развития, и её история богата событиями: сменой организационных форм, идеологических приоритетов, успехами мировой культуры и экономики.

Итак, в современном обществе техника и искусство неразрывно связаны друг с другом. Изначальная связанность двух областей заставляет задуматься о различных формах во времени и пространстве, что

характеризует предметно-пространственную среду. Рассматривая технику и дизайн со стороны человеческой деятельности, можно заметить преобразование окружения и его эволюцию. Однако область дизайна определяет форму духовного освоения мира, на основе которой развиваются творческие способности людей для единой цели – преобразовать окружающий мир и себя по законам красоты. А техника является практическим способом освоения мира по законам целесообразности [1]. Именно эти противопоставления показывают, как можно преобразовывать предметную среду, взаимодействуя друг с другом, при этом исключать недостатки за счёт деятельности другого. Можно отметить связи дизайна и техники, которые характеризуют степень совершенства: моменты технической и художественной деятельности, элементы друг друга, вспомогательные средства современной техники и искусства, технические виды искусства и художественные виды техники.

Литература

1. Абоимова И.С. Методологические основы дизайн-образования // Приволжский научный журнал. Н. Новгород: ННГАСУ 2009. № 2 (10). С. 201-207.
2. Бакалдина Г.В. Проектирование в дизайне среды. Основы теории и методологии проектирования. Орел: Госуниверситет УНПК, 2011. 139 с.
3. Ткачёв В.Н. Психология творческого процесса в архитектуре и дизайне. М.: Вестник МГСУ, 2013. № 5. С. 239-248.
4. Шкиль О.С. История дизайна. Ч.1: учебно-методическое пособие. Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2017. 70 с.

А.А. Оскирко, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СИСТЕМА ОБРАЗЦОВЫХ ФАСАДОВ В РОССИИ КАК ОСНОВА ТИПОВОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ XIX ВЕКА

Расцвет архитектуры русского классицизма приходится на период первой трети XIX века. Именно в эти годы развивается и набирает обороты типовое и повторное строительство в России.

Такие понятия, как «образцовые» фасады и типовые проекты, получили массовое распространение во второй четверти XIX века и

продолжили применяться в архитектурно-градостроительной практике на протяжении всего существования императорской России.

Данные термины точно отражали способ функционирования проектов, являясь типовыми, они выполняли роль образца. При этом буквального воссоздания проекта в ходе строительства конкретного объекта не требовалось, не считалось обязательным.

Допустимым считалось изменять геометрические параметры здания (размеры), могло варьироваться число окон на фасадах, детали, которые могли заимствоваться из других проектов или не воспроизводиться.

Во времена правления царя Николая I для обозначения подобного рода проектов вводят в оборот новый термин – нормальный проект. В целом, нормальный проект функционально подобен образцовому: призван выполнять роль образца. Созданный столичными зодчими, он рассылался в губернские строительные комитеты, которые существовали до 1842 года, а с 1843 года – в строительные и дорожные комиссии. Архитекторы-градостроители, проанализировав потребности того или иного города, адаптировали проект под нужды конкретных городов. Опираясь при этом на особенности местоположения строительства, они создавали собственный вариант типового проекта, который функционировал в определенной губернии.

Существует несколько причин, по которым систему образцовых фасадов можно считать основой типовой городской застройки XIX века.

Наиболее распространенная область применения типовых проектов – это частновладельческое жилищное строительство (жилые дома, усадьбы). Они возникли как зримое выражение последовательно осуществляемой государством политики превращения страны в «Российскую Европию». Их употребление должно было компенсировать хронический дефицит дипломированных специалистов, который существенно чувствовался за пределами столичных городов даже в начале XX века. Не менее важным являлось то, что применение образцовых проектов при городской жилой застройке способствовало проектированию и строительству домов в соответствии с общепринятыми нормами господствующего стиля тех заказчиков, для которых оставалось недопустимой роскошью строительство домов по индивидуальным проектам.

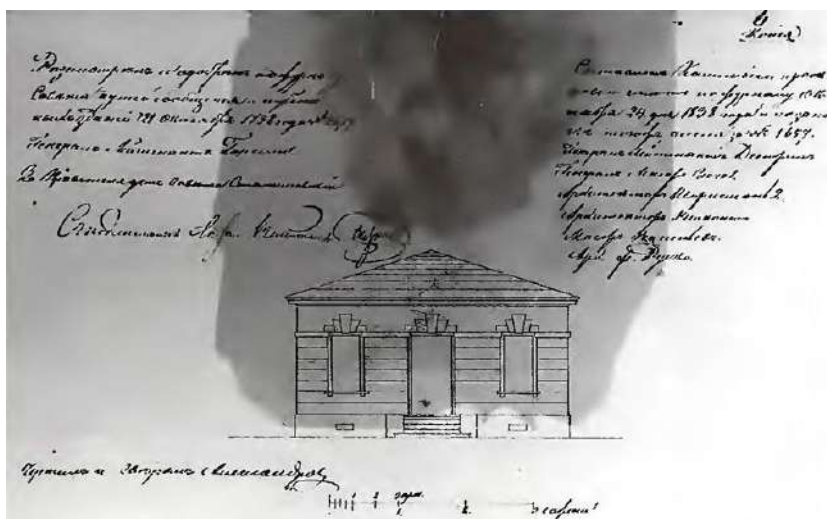


Рис. 1. Типовой проект образцового фасада одноэтажного жилого дома.

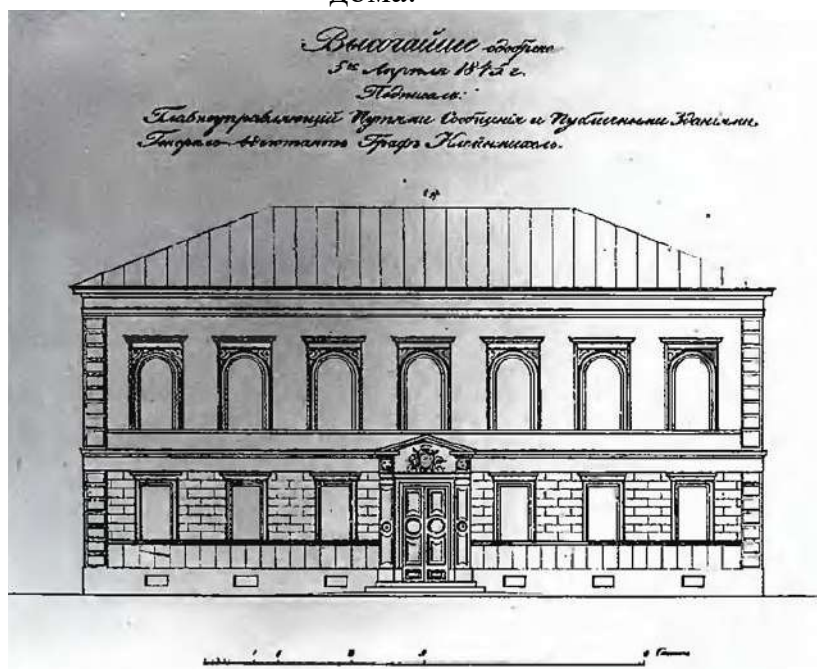


Рис. 2. – Типовой проект образцового фасада двухэтажного жилого дома.

Другой причиной распространения образцовых и нормальных проектов в XVIII - первой половине XIX столетия служит своеобразный диктат государства, видевшего свою миссию в разумной организации всех без исключения сторон жизни страны. Архитектура, оформлявшая процессы жизнедеятельности человека, первой попадала в сферу интересов государственной политики.

Выражение действенности усилий государства читалось в соответствии облика поселений и их пространственной организации художественным нормам, чтобы видеть в них олицетворение мощи, величия и мудрости верховной власти.

Отношение к облику города как к олицетворению государственной мощи и величия сохранилось и в XIX веке. Оно было общепринятым и выходило далеко за рамки официальной точки зрения. Сохранился датированный 1838 годом проект действительного статского советника Мейера под названием «Предположения о застройке губернских и уездных городов Российской империи». Проехав по главному шоссе страны от Петербурга до Москвы, он убедился, «что не все губернские города соответствуют состоянием своим могуществу Империи и благоустройству столиц, а из уездных городов многие даже не имеют вида хорошо устроенных селений». Его желание срочно исправить существующее положение дел, привело к предложению о застройке провинциальных городов прочными и красивыми зданиями.

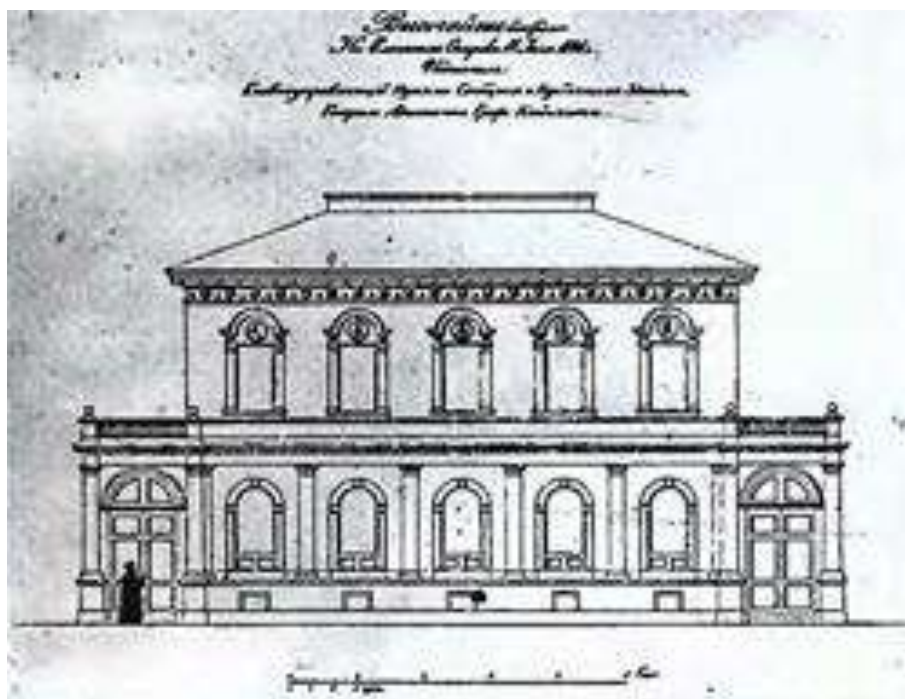


Рис. 3. Типовой проект образцового фасада двухэтажного жилого дома.

Первоначально государственная регламентация распространялась только на общественно значимое пространство городов. Только оно относилось к сфере искусства архитектуры и рассматривалось как художественно выразительное. Лишь на улицы, площади, набережные распространялись правила архитектурного стиля вплоть до 1910-х годов.

На протяжении рассматриваемого периода государство заботилось об архитектурной выразительности общественного пространства города. Кроме того, смысл применения образцовых проектов при застройке городов состоял в том, чтобы предотвратить возможность появления в парадном общественно значимом пространстве сначала городов, а затем и сел сооружений, не отвечающих общеевропейским художественным нормам. В связи с этим, изначально государством уделялось особое внимание созданию образцовых проектов жилых домов для массового и трудно поддающегося регламентации типа зданий. Что в результате привело к введению закона об обязательном использовании образцовых фасадов при застройке городов.

В середине XIX века, как и в более раннее время, образцовые проекты жилых домов были представлены только уличными фасадами. Остальные этапы проектирования, такие как планировка главного дома, флигелей и служебных корпусов, расположение зданий на участке строительства, осуществлялось по усмотрению владельца здания. При этом размещение главного дома в соответствии с красной линией улицы являлось регламентированным и диктовало определенные условия при размещении остальных зданий вблизи. Кроме того, в первые годы XIX века, наряду с серией образцовых фасадов, архитектором В. Гесте были разработаны образцовые проекты планировки кварталов, в которых указывалось деление их на участки. Зафиксированные приемы планировки улиц, кварталов, площадей укоренились и сохраняли действенность в архитектурной практике ещё на протяжении столетия.

Своего пика распространенность типовых и нормальных проектов достигла при Николае I в 1830-1850-е годы. Именно тогда они стали использоваться во всех без исключения областях архитектурного творчества. Применение образцовых фасадов продолжало оставаться обязательным в жилищном строительстве. В это же время нормальные проекты впервые получили распространение в культовом зодчестве. Расширилась область их применения в гражданской архитектуре. Впоследствии, в число нормальных проектов казенных зданий стали входить присутственные места и провиантские магазины, склады, тюрьмы, карантин, дома для губернаторов и городничих, многочисленные сооружения зданий военного ведомства (военные городки), почтовые станции и т. д. Большим многообразием отличался состав нормальных проектов публичных зданий - школы, гимназии, разнообразные типы сооружений.

Таким образом, причины, послужившие основополагающими для использования образцовых фасадов при жилой застройке в XIX веке, привели к формированию нового архитектурного облика провинциальных городов.

Литература

1. Ожегов С.С. Типовое и повторное строительство в России в XVIII-XIX вв. М.: Стройиздат., 1984, 168с.
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. Белецкая Е., Крашенинникова Н., Чернозубова Л., Эрн И. Образцовые проекты в жилой застройке русских городов XVIII – XIX вв. М.: Госстройиздат, 1961, 206с.

А.А. Леонтьева, Н.П. Булка

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ХРАМ СВЯТОГО СЕМЕЙСТВА В БАРСЕЛОНЕ: АРХИТЕКТУРА ПРОШЛОГО ИЛИ БУДУЩЕГО?

Храм Святого Семейства (Саграда Фамилия) в Барселоне – величайший шедевр Антонио Гауди, знаменитый "долгострой" современности. Его строительство длится более 130 лет. Менялись архитекторы, технологии, но идея оставалась неизменной: создать церковь не похожую на другие, с уникальной архитектурой и в согласии с природой и Богом.

Целью работы является анализ первичной архитектуры храма, выраженной в бесценном наследии Антонио Гауди и современной архитектуры Саграда Фамилии.

В 1892 году Гауди пришел к проекту храма с 18 башнями-колокольнями. В плане храм соответствует типу базилики – он имеет форму латинского креста, с пятью продольными и тремя поперечными нефами. Апсида замыкается семью часовнями и двумя винтовыми лестницами. Здание окружено клуатром, соединяющим три монументальных фасада с

порталами: с восточной стороны – фасад Рождества, с западной – фасад Страстей Господних, а с южной – фасад Славы. Два здания ризниц по обеим сторонам апсиды предполагается в будущем отвести под административные и служебные помещения. Над средокрестием вознесется величественный 170-метровый центральный купол, символизирующий Христа, в окружении четырех меньших куполов – в честь четырех апостолов-евангелистов. Последний купол, венчающий апсиду, будет посвящен Деве Марии. Над боковыми нефами и над входом с внутренней стороны главного фасада будут расположены хоры. Средокрестие представляет собой грандиозное пространство с четырьмя колоннами в центре. Апсида будет замыкаться гигантским гиперболоидом, увенчанным фигурой Творца. Порталы увеличены за счёт огромных портиков, позволяющих разместить скульптурные группы на темы Рождества, Страстей и Славы Господней. Каждый из трёх фасадов будет увенчан четырьмя башнями - колокольнями в честь двенадцати апостолов. Каждая колонна храма посвящена либо апостолу, либо одному из святых церковных приходов Каталонии, Испании и всех пяти континентов, подчеркивая тем самым вселенский характер Церкви.

Начало строительства храма началось с возведения фасада Рождества, на котором природная форма присутствует во всех капителях, фигурных окончаниях водосточных труб и навершиях апсиды. На фасаде Рождества скульптуры людей, животных и растений отображают таинства Рождества и мир, окружающий младенца Христа. Для сцены избияния младенцев, мастер делал слепки с мертворожденных детей. Чтобы получить гипсовые слепки животных в натуральную величину, Гауди использовал хлороформ, усыплявший их на время. Природная форма прослеживается в линиях окон и скульптурных мотивах, представляющих себя плоды всех времен года. Геометрические формы начинаются с плоскостей простых элементов и усложняются по мере изучения криволинейных поверхностей и овладения техникой их сооружения. Начав с использования параболоидов, мастер затем перешел к гиперболоидам, создав настоящее созвездие теоретических и морфологических нововведений. Колонны, окна и своды, колокольни, купола и прочие архитектурные детали, спроектированные в последние годы его жизни, представляют собой результаты неустанных поисков и упорного труда.

Кроме Рождественского фасада, Гауди успел построить также нижнюю церковь, апсиду, часть галереи на уровне портала Богоматери с Четками. Расположение галереи оригинально тем, что она охватывает всё здание. К этому следует добавить школы при храме, эти простые с виду здания исключительны по замыслу и конструктивным характеристикам.

Колокольни и Рождественский фасад собора были завершены уже после смерти Гауди.



Рис. 1 Фасад Рождества.

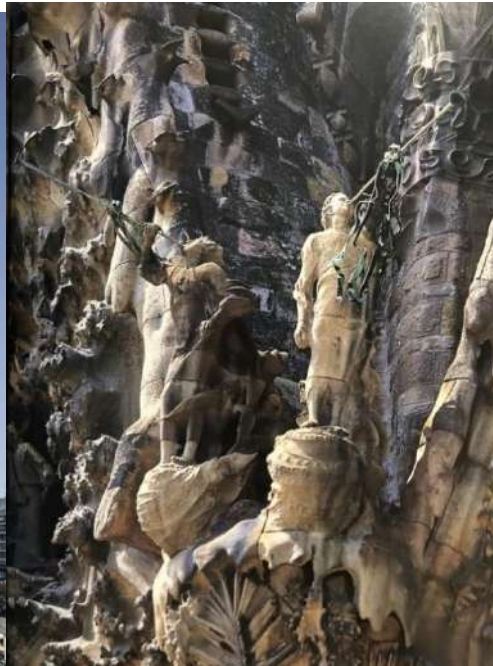


Рис.2 Фрагмент фасада.



Рис. 3. Фрагмент водосточной трубы в виде улитки.



Рис. 4. Фигура привязанного к столбу Христа.

После смерти архитектора в 1926 году строительство фасада Страстей Господних продолжали его ученики и соратники, по оставшимся чертежам. Скульптор Жузеп Мария Субиракс создал около ста скульптур на тему Страстей, первой из которых стала фигура привязанного к столбу Христа на средней колонне центрального портала.

Когда стало возможным начать строительство запроектированных Гауди главной башни и фронтона с 18 колоннами, с образованными множеством гиперболических параболоидов, специалистам пришлось немало потрудиться, чтобы найти способ точно вырезать детали похожих, но разной формы, в том числе с помощью компьютерной графики. Внутри начертаны имена патриархов и пророков, а в пространстве между колокольнями и фасадами, как и хотел Гауди, находится пустая гробница.



Рис.4 Фасад Страстей Господних.



Рис.5 Фасад Славы.

С технической стороны, важное место занимают передовые технологии: компьютеры для расчёта конструкций или для обработки камня, контроля качества камня и бетона и новейшего оборудования, специально предназначенного для ускорения и повышения безопасности строительства. Однако некоторые проблемы пока не находят решения, и причиной тому трудности, возникшие десять лет назад в связи с прокладкой туннеля и реконструкцией района. Более десяти лет назад на стройке начал работать новый башенный кран высотой 140 м, а на сегодняшний день, здание почти достигает этой высоты.

Из всего вышеизложенного следует вывод о том, что архитектура Храма Святого Семейства противоречива. Плавность линий Гауди, его пластика, выраженная в формах флоры и фауны, скульптуры, которые кажутся живыми и дышащими, уступили место рубленным и грубым формам современников. Это несоответствие стилей придаёт всему комплексу в целом двойственное мнение о его архитектуре, но при всем этом делает таинственным и необычным.

Литература

1. Джузеп М. Каранделл. Храм Святого Семейства.
2. Сирлот Хуан – Эдуардо. Гауди. Введение в его архитектуру.
3. Ю. Перенатьев, Е. Васильева. 100 знаменитых памятников архитектуры.

4. Саграда фамилия – знаменитый долгострой Гауди в Барселоне [Электронный ресурс]. URL: <https://barcelona24.ru> (Дата обращения: 12.10.2020)

А.А. Оскирко, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЖИЛОЙ ДОМ АРХИТЕКТОРА Г. КИЗЕВЕТТЕРА НА УЛ. БОЛЬШАЯ ПЕЧЕРСКАЯ: ТРАДИЦИИ КЛАССИЦИЗМА И «ОБРАЗЦОВЫЕ ПРОЕКТЫ»

Архитектурные особенности улиц, их композиция, форма фасадов зданий, цветовые решения придают неповторимый облик городу. Учитывая это, при новом строительстве возникает постоянная опасность утраты ценного архитектурного наследия. Разработка концепций сосуществования «старого» и «нового» в архитектурном облике города в целом возможна на основе системного анализа процесса формирования облика его структурных элементов, в частности таких, как историческая улица.

Одним из ярких примеров исторической улицы Нижнего Новгорода является Большая Печерская, которая активно застраивалась с 1810-ых годов. Позднее застройка улицы и прилегающей территории велась в соответствии с генеральным планом 1839 года. Застройка Большой Печерской велась в период позднего классицизма, что нашло свое отражение в облике некоторых добротных жилых зданий.

В середине XIX века улица Большая Печерская по праву считалась местом проживания нижегородской элиты, там расположились усадьбы известных дворян, таких как Трубецкие, Бестужевы-Рюмины, Анненковы и др.

Улица Большая Печерская обладает высокой историко-архитектурной и архитектурно-градостроительной ценностью. Своё начало улица берёт с усадьбы Веселовских, построенной в 1839 году по проекту первого городского архитектора Георга Кизеветтера (расположена по адресу ул. Большая Печерская, д.1,3). Архитектурный ансамбль состоит из главного дома и каменного флигеля. Комплекс по сей день является объектом культурного наследия Российской Федерации.

Участком земли, расположенным на пересечении улиц Большой Печерской и Осыпной (ныне ул. Пискунова), с начала XIX века владела дворянская семья Веселовских. В усадьбе проживали статский советник

Павел Алексеевич Веселовский и его жена – Екатерина Васильевна, в девичестве Демидова. Её имя и носит усадьба по сей день.



Рисунок 1 – Современный вид главного дома усадьбы Е.В. Веселовской (ул. Большая Печерская, д.1).

В 30-ые годы XIX столетия в градостроительный план Нижнего Новгорода претерпел некоторые изменения. В связи с этим были определены новые «красные» линии улиц города и усадебный дом Веселовских оказался внутри двора.

Первым городским архитектором Г. И. Кизеветтером был разработан проект нового главного каменного двухэтажного дома на сводчатых подвалах. Проект получил одобрение императора Николая I и был утвержден 4 февраля 1839 года.

Отличительной особенностью разработанного проекта усадебного дома послужило то, что архитектором детально были прорисованы рустовка первого этажа и наличники окон на втором этаже.

Началом строительства нового усадебного года считается весна 1839 года, именно в это время был заложен фундамент здания.

Из воспоминаний М. П. Веселовского: «долго не могли дорыть до материка: всё вынимали рыхлую землю со множеством человеческих костей. Должно быть в старину тут был ров, наполненный трупами после какого-нибудь сражения». На данном участке в средневековье располагались Печёрские крепостные ворота рубленого Малого острога. Дом успели возвести до конца 1839 года, а внутренняя отделка главного усадебного дома была закончена в следующем году.

Здание, являясь угловым, имело довольно нестандартную планировку. В плане дом представлял собой симметричные крылья вдоль улиц Малой и Большой Печерской, расположенные под развернутым углом

в 110 градусов. Входная зона в здание располагалась в южной части фасада по улице Малой Печерской.

Фасад был выполнен по проекту в строгом стиле русского классицизма. В первоначально задуманном виде дом просуществовал около 10 лет, в 1848 году было решено сделать каменный пристрой – одноэтажные сени с подвальным этажом – к крылу здания вдоль улицы Малая Печерская. На месте парадной двери было сделано окно.

В середине XIX века, кроме основного дома семьи Веселовских, в западной части усадьбы располагались двухэтажный деревянный дом, каменный двухэтажный флигель, деревянный флигель, конюшня, каретные сараи, кладовая, дровяной сарай и прачечная. Восточная часть была занята садом, в глубине которого располагалась беседка. В 1855 году в восточной части участка, за лавкой-флигелем, проектировались деревянные службы.

В 70-ые годы XIX века поменялись владельцы усадьбы, ими стали семья Зябловых. Масштабная перестройка главного дома усадьбы пришлось на конец XIX— начало XX веков. Каменный пристрой в виде одноэтажной постройки 1848 года был надстроен вторым этажом, а с тыльной стороны дома появляется дополнительный объём, что превращает внутреннее пространство двора усадьбы в так называемый «двор-колодец». Были заново выстроены флигель и службы из камня.

В 1881 году перестройка коснулась и бывшей лавки-флигеля, расположенной следом за главным домом усадьбы вдоль улицы Большой Печерской (ныне д. 3 по улице Большой Печерской). Изменения наложили отпечаток как на фасад, так и на архитектуру здания в целом, ведь в результате перестройки первоначальный объём здания увеличился практически в два раза.

С 1901 года главный дом усадьбы Е.В. Веселовской принадлежал Министерству финансов, до революции в нем располагалась Нижегородская казённая палата. Для её нужд здание было перестроено в 1907 году: был снесен одноэтажный каменный пристрой, оформлены входы с Малой и Большой Печёрских улиц в виде двухколонных портиков, изменён рисунок наличников окон.

Известно, что в первые годы советской власти в одном из выходящих во двор выступов здания жила жена Я. М. Свердлова. Позднее, в 1930-ых годах, здание главного дома усадьбы, было надстроено двумя этажами, то в корне изменило облик здания. Надстройка была произведена из-за необходимости перепланировки здания в многоквартирный жилой дом для проживания работников пивзавода.

В настоящее время техническое состояние конструкций здания находятся в работоспособном состоянии, а вот фасад и кровля главного дома усадьбы Е.В. Веселовской требуют ремонта. Администрацией города

запланирована реставрация объекта культурного наследия, приуроченная к 800-летию юбилею Нижнего Новгорода. Сохранение архитектурной ценности городской жилой застройки города в наши дни, а также поддержание исторического облика улицы Большой Печерской позволит увековечить созданное талантливым архитектором XIX века – Георгом Кизеветтером.

Литература

1. Агафонов, С.Л. Памятники архитектуры города Горького /С.Л.Агафонов/. Горький, 1958.
2. Бубнов, Ю.Н. Архитектура г. Горького /Ю.Н. Бубнов, О.В. Орельская /.Горький: Волго-Вят. кн. изд-во, 1986.-192 с.
3. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода: Диссертация канд. Арх. – Нижний Новгород, 2004 – 245 с.

Н.Г. Абрамян, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ВСЕМИРНОГО ТОРГОВОГО ЦЕНТРА В НЬЮ-ЙОРКЕ

«Башня Свободы» – это главное здание перестроенного комплекса Всемирного торгового центра, новая жемчужина Манхэттена, Нью-Йорк. Это самое высокое здание в Соединенных Штатах, самое высокое здание в Западном полушарии и шестое по высоте в мире.

Строительство Башни Свободы началось в конце апреля 2006 года. Данное здание – монумент, символизирующий истинные ценности американского общества.

11 сентября 2001 года два самолета, захваченные террористами, врезались в северную и южную башни Всемирного торгового центра. Обе башни рухнули. В тот же день обрушилось и седьмое здание Всемирного торгового центра. Этот теракт нанес серьезный удар по американскому обществу, порождая огромную панику по всей стране.

Новый комплекс Всемирного торгового центра в конечном итоге включает в себя пять высотных офисных зданий, построенных вдоль Гринвич-стрит, а также Национальный мемориал и музей «11 сентября», расположенный к югу от Всемирного торгового центра, где стояли

оригинальные башни-близнецы. Строительство нового здания является частью усилий по увековечиванию памяти и восстановлению после разрушения первоначального комплекса Всемирного торгового центра. В то время как соседний Мемориал Всемирного торгового центра говорит о прошлом и воспоминаниях, Башня Свободы говорит о будущем и надежде, восходящей в граненой форме. Проектируя Башню Свободы, архитекторы понимали большое значение этих сооружений, требовалось создать не просто небоскреб, а символ мужества и стойкости жителей города, который избавит людей от страха и волнения.

В декабре 2003 года на обсуждение был представлен оригинальный проект Башни Свободы, здание совместного сотрудничества архитекторов Дэниела Либескинда и Дэвида Чайлдса. В первоначальном проекте западная и восточная стороны Башни Свободы имели энергичную, закрученную кверху форму, шпиль располагался на краю крыши, вторя поднятой руке Статуи Свободы, здание имело форму параллелограмма. На крыше планировалось поместить легкую структуру из кабелей и ветряных турбин, которые должны создавать дополнительную поддержку здания. Высота здания – 541,3 м со шпилем в 84 м. По словам Чайлдса, шпиль будет напоминать «восклицательный знак на вершине острова».

Однако, в июне 2005 года первоначальный дизайн был изменен с учётом мнений экспертов по борьбе с терроризмом и руководства полицейского департамента Нью-Йорка, которые потребовали предусмотреть особые конструктивные решения на случай терактов.

По новой версии Башня Свободы отличается от первоначальной концепции. Из-за всех сделанных корректировок, башня потеряла свою закрученную форму: из асимметрично-клиновидной превратилась в более устойчивую – увенчанного мачтой многогранника со стороной в 60 м, напоминая здание Всемирного торгового центра. Длина шпиля также была изменена, так что символическая высота здания осталась на уровне 541,3 м. Лестницы, лифт и коммуникационные системы башни были защищены стенами толщиной в 914,4 мм. Также на каждом этаже располагалось «убежище» на случай бомбежек. На месте башен был возведен временный мемориал, чтобы те, кто все еще скорбит по тысячам невинных людей, имели возможность поклониться на месте их гибели.

В зависимости от перспективы зрителя и угла освещения ВТЦ, кажется, меняет форму от платонического твёрдого тела, напоминающего оригинальные башни-близнецы, до обелиска, напоминающего монумент Вашингтона.



Рис. 1. Новый Комплекс Всемирного Торгового Центра.

Основание представляет собой квадрат размером 61 x 61 м, а первые 20 этажей поднимаются прямо вверх, выровненные с этим квадратом. От 20 этажа до парапета высотой 417 м края скошены назад, образуя восемь треугольных плоскостей. Квадрат вращается до тех пор, пока квадрат 102-го этажа не повернется на 45° относительно квадрата 20-го этажа.

Восемь вытянутых равнобедренных треугольников образуют аккуратную конфигурацию на фасаде. Они чередуются между треугольниками с вершиной на 102-м этаже и с вершиной на 20-м этаже. Направленные вниз треугольники слегка наклонены внутрь, что означает, что площадь основания каждого этажа немного уменьшается в более высоких точках.

Парапет наверху самого верхнего этажа чётко указывает на высоту 415 и 417 м. Они представляют собой высоты разрушенных башен-близнецов. Трехуровневая колода Башни Свободы расположена на 100-102 этажах. Посетители могут подняться на эти высоты с помощью пяти скоростных лифтов (лишь некоторые из 54 лифтов в здании).

Выше этого уровня находится кольцо связи. Оно включает оборудование для электронного сбора новостей, штыревые антенны и микроволновые ретрансляционные тарелки, которые будут использовать телевизионные станции и предприятия.



Рис. 2. Всемирный торговый центр – генплан. Доработанный вариант.

Конструкция Башни Свободы спроектирована вокруг прочного стального каркаса, который состоит из балок и колонн, соединенных сваркой и болтовым соединением. В сочетании с бетонной стеной, работающей на сдвиг, моментная рама придает существенную жёсткость и избыточность всей конструкции здания, обеспечивая при этом внутренние пролеты без колонн для максимальной гибкости.

Башня Свободы включает элементы устойчивой архитектуры. Большая часть конструкции и интерьера здания построена из переработанных материалов, включая гипсокартон и потолочную плитку. Хотя площадь крыши башни ограничена, в здании реализована схема сбора и переработки дождевой воды для систем охлаждения. Топливные элементы на основе фосфорной кислоты в здании вырабатывают 4,8 мегаватт электроэнергии, отработанный пар которого производит электричество. Башня также использует внешнюю гидроэлектростанцию и энергию ветра. Окна сделаны из сверхпрозрачного стекла, пропускающего максимум солнечного света; внутреннее освещение оснащено диммерами, которые автоматически затемняют свет в солнечные дни, что в свою очередь, значительно снижает затраты на электроэнергию. Башня Свободы также отапливается паром, а коммунальные услуги на нефть или природный газ на территории ограничены.

Железобетонные стены толщиной 91 см во всех лестничных клетках, лифтовых шахтах, стояках и спринклерных системах. Существуют также очень широкие лестничные клетки под давлением, а также специальный набор лестничных клеток, предназначенных исключительно для пожарных, а также биологические и химические фильтры по всей системе вентиляции.

Для сравнения, в оригинальных Башнях-близнецах для размещения вспомогательных функций использовалось чисто стальное центральное ядро, защищенное только лёгкими панелями из гипсокартона.

Башня Всемирного торгового центра включает в себя множество конструктивных инженерных инноваций в проектировании и строительстве небоскрёбов, что позволило зданию достичь новых высот и стать одним из самых высоких в мире. Здание также включает в себя самые современные системы безопасности жизни, которые превосходят требования Строительного кодекса Нью-Йорка и будут способствовать разработке новых стандартов высотного строительства.

Литература

1. Всемирный торговый центр [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирный_торговый_центр#Архитектурный_дизайн
2. Т.Г. Маклакова Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования: Монография. Издание второе, дополнительное. – М.: Издательство АСВ, 2008 – 160 с.
3. Башни-близнецы Всемирного торгового центра в Нью-Йорке [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://history.wikireading.ru/194967>

Д.А. Калинина, М.М. Масанов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ НИЖЕГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БАНКА

Более века назад в Нижнем Новгороде было построено сооружение, не менявшее с тех пор свой архитектурный облик – Государственный банк России. Здание выполнено в неорусском стиле, оно сочетает в себе особенности романской архитектуры и черты русского зодчества XVII века. Строительство длилось два года, с 1911 по 1913 год. Идея проекта – дом-памятник в честь 300-летия дома Романовых.

В конце XIX – начале XX века рыночные отношения в городе набирают обороты, их нужно было вести на постоянной основе. От того начинает формироваться и постепенно улучшаться банковская система.

Появились задумки о постройке Нижегородского отделения Государственного банка и вскоре они начали реализовываться.



Рис. 1. Нижегородское отделение Государственного банка.

Архитектором рассматриваемого сооружения был градостроитель Владимир Александрович Покровский. На конкурсе проектов его работа заняла первое место и была признана лучшей в течение многих лет. Руководил строительством Николай Павлович Полянский – первый управляющий банком. Именно он лично выбрал место расположение отделения банка – пересечение улицы Б. Покровская и Грузинского переулка.

Строительство обошлось почти в 1 миллион рублей, финансирование полностью осуществлялось государством. После открытия Госбанка в нём хранился основной золотой запас страны, деньги, ценности, драгоценные металлы и камни, которые вывозились из западных областей.

Комплекс зданий Государственного банка в Нижнем Новгороде состоит из главного корпуса, фасад которого расположен на одной из главных улиц города, жилой постройки для работников (флигеля), хранилища и часозвони. Также частью сооружения является кованая ограда с воротами, которая придаёт конструкции лёгкость за счёт своей ажурности.

Фасад главного здания выглядит неординарно и своеобразно. Цокольная часть выполнена из серого мелкозернистого гранита, который был родом из Финляндии. Главный корпус – из уральского белого камня. Этот цвет и художественная резьба, которой расписаны стены, придают банку статность и величие. Особое внимание придаётся высеченным на камне гербу царской России, окруженному архангелами.



Рис. 2. Герб Российской империи в окружении архангелов.

При входе в здание располагается вынесенное роскошно украшенное крыльцо, внутри которого находится шатёр. Специально для него отливалась медная черепица с эмалью. Он был придуман Покровским для придания пышности сооружению. По эскизам архитектора ковались двери, фонари, оконные решётки, а также ограда с воротами. Если смотреть на фасад главного здания, то справа вблизи банка стоит двухэтажная башенка часозвони. Возвели её в кратчайшие сроки незадолго до приезда в город Николая II в 1913 году. Она должна была скрыть от глаз императора соседние здания.



Рис. 3. Часозвоня.

Одной из архитектурных особенностей Госбанка является наличие сразу трёх гербов на фасаде: нижегородский олень, герб России и герб СССР.



Рис. 4. Три герба на фасаде здания.

Здание сразу было полностью электрифицировано, что было большой редкостью для построек XX века.

Внутри роскошные интерьеры не уступают по красоте и величию внешним. Яркие краски узоров плотно покрывают стены и своды. В вестибюле первого этажа изображён орнамент, оплетающий гербы торговых городов.

Росписи в здании посвящены сразу нескольким темам: богатство русской земли, подвиги нижегородского ополчения Минина и Пожарского, и трёхсотлетие царствования династии Романовых. Всё это создаёт атмосферу осмысления истории России.

На второй этаж ведёт лестница с коваными светильниками на перилах. Геометрия абажуров повторяется с люстрами, на верхушке – двуглавый орёл. По бокам располагаются благодарственные надписи с перечислением всех людей, принимавших участие в строительстве.

Своды второго этажа расписаны очень необычно: в вестибюле изображены времена года и знаки зодиака. Роспись аванзала посвящена богатству недр России. Здесь находятся аллегорические изображения четырёх металлов: золота, серебра, платины и меди. Именно из них в разное время чеканили монеты.

На втором этаже изображён Ипатьевский монастырь. Этот рисунок не просто дань юбилею династии, он подчёркивает идею о том, что банк – это оплот российской государственности. Также на стенах нанесены города, сыгравшие важную роль в событиях смутного времени.

Далее находится операционный зал государственного банка, общая площадь которого 800 м². 13 метров высота сводов, ни одной опорной колонны и нет преград для любования всем помещением. Эскизы для росписи и лепнины на потолке создавал выдающийся русский художник – Иван Билибин. Этот зал – признанный шедевр архитектуры.



Рис. 5. Операционный зал.

На нулевом этаже находится музей истории банка с портретами его управляющих, образцами монет и бумажных купюр, первыми счётными машинками и редкими документами.

Декор из многоцветной майолики, резного дерева и кованной меди, складность узоров и внешнее убранство сделали это строение национальным памятником. По сей день этот сказочный терем приковывает к себе взгляды прохожих, архитекторов и даже самих работников банка.

Литература

1. Государственный банк Нижнего Новгорода / [Интернет-источник]: <https://novation-nn.ru/gosudarstvennii-bank-nizhnego-novgoroda/amp/>

2. Государственный банк / [Интернет-источник]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Государственный_банк_\(Нижний_Новгород\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Государственный_банк_(Нижний_Новгород))

3. Здание Государственного банка в Нижнем Новгороде / [Интернет-источник]: http://turionn.ru/muzei_gosbank.html

М.А. Чистякова, А.Ю. Горбунов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Архитектура – важнейший компонент и показатель уровня культурного развития той или иной цивилизации. С древнейших времён человечество стремилось к гармонии и красоте архитектурных форм, совершенно чётко осознавая силу воздействия архитектуры на человека, его эмоции, поведение, ощущения. В градостроительных традициях развитых народов всегда можно прочесть монументальность, долговечность, красоту жилищ, крепостей, храмов и в целом городов. Ведь ещё на подходе к городу иностранцы - потенциальные враги или союзники, могли оценить мощь и богатство данного народа. Архитектура служила защитным функциям, а также выражала культурный уровень населения. Человек, создавая себе жилище, делал его не только крепким, но и красивым, пригодным для работы, отдыха, духовных потребностей, и просто поддерживающим хорошее самочувствие и визуальную эстетику.

На сегодняшний день жизнь человека развивается в контексте агрессивной социальной, техногенной среды, резко сменились прежние культурные парадигмы. Это добавило в жизнь человека немало проблем со здоровьем и психологических перегрузок. Общая мировая статистика отмечает значительное увеличение агрессивности населения (особенно среди молодёжи), а с другой – синдрома безысходности и суицидальных наклонностей. Поэтому исследования роли архитектуры в духовном развитии человечества и его дальнейшей судьбе актуальны и необходимы.

Актуальность проблемы влияния архитектуры на психоэмоциональное состояние человека обусловлена также тем, что до сих пор не разработаны нормативные документы по формированию психоэмоциональной среды, нет требований по допустимым отклонениям, в частности по допустимым размерам гомогенных и агрессивных полей в архитектуре города, что могло бы в свою очередь улучшить эстетику

культуры проектирования и внести в жизнь граждан больше гармонии, а значит и психического равновесия.

В психологии изучением **психоэмоциональных состояний** человека занимались ученые П. В. Симонов, К. Э. Изард, А. Н. Леонтьев. Изменение эмоционального состояния происходит под воздействием положительных или негативных факторов окружающей среды, а его формы проявления тесно связаны со всеми видами жизненных процессов. **Психоэмоциональное состояние** – это сложный набор изменений, происходящих в теле и психике, включающий физиологическое возбуждение, чувства, когнитивные процессы, поведенческие реакции на ситуацию, воспринимаемую как важную для данного человека.

Исследованиями взаимосвязи архитектуры и эмоционального мира человека занимались следующие учёные: в области архитектурной семиотики Барабанов А. А., Бурдина Н. А., Пучков М. В., Штейнер Р. и др.; в области теории архитектуры - Арнхейм Р. Дж. А. Саймондс, Забельшанский Г. Б., Лимонад М. и др.; в области психологического воздействия произведений искусства - Л. С. Выготский, Н. Ладовский. Важнейшие качества жилого дома такие, как теплота, ощущение здоровья и комфорта изучал А. К. Буров.

В данной статье под архитектурной средой понимается пространственная ситуация, проработанная с позиции зодчества, с учетом производимого эмоционально-художественного впечатления, с помощью специфических средств архитектуры: тектоники, композиции, специальных приемов пластической детализации и т. д. (Определение Н.П. Котельникова).

Современная архитектурная среда – это совокупность свойств архитектурных объектов и материальное окружение, находящееся во взаимодействии с человеком.

На архитектурный облик современных городов значительно повлиял советский период, когда происходила массовая застройка однотипных серых «домов-коробочек», обезличивших города. Тогда было не принято задумываться о психологии и влиянии таких построек на человека. Ведь главной задачей было – построить как можно большее количество домов в короткие сроки. Города разрастались, создавались однотипные серые здания. И, как следствие, это стало отрицательно влиять на психику и работоспособность граждан. К сожалению, в настоящее время наблюдается чаще негативное влияние архитектуры на эмоциональное состояние людей. Тенденция заказчиков архитектурных объектов к упрощению формы и удешевлению строительства, выбор низкокачественных материалов приводят к общему упадку архитектуры и её эстетической составляющей.

Но в некоторых зарубежных странах архитекторы обращаются за консультацией к психологам в процессе проектирования различных зданий. Благодаря многолетним исследованиям им удаётся создавать сооружения с соответствующими потребностями пользователей и избежать проектировочных ошибок.

Вопросами восприятия архитектурной среды рядовым наблюдателем занимается экспериментальная эстетика. В экспериментальной эстетике рассматриваются общие закономерности построения эстетического объекта и особенностей формирования его оценки человеком.

Приведём основные **факторы**, посредством которых архитектура воздействует на человека.

1. Биологический – предполагает, конституционально заложенные и биологически обусловленные некоторые предпочтения человека.

2. Социальный – это сложившаяся совокупность социальных норм, определяющая предпочтения человека.

3. Личностный – сюда относятся индивидуальные эстетические предпочтения.

Архитектор имеет возможность воздействовать на стороннего наблюдателя при помощи таких **средств**, как: композиция, пространство, цвет, звук, акустика, материал, свет.

В целях наглядности сопоставим лишь некоторые основные воздействия на психоэмоциональное состояние человека, которые можно разделить в основном на положительные и отрицательные.

Средства воздействия на психоэмоциональное состояние человека	Положительные воздействия
Цвет	<ul style="list-style-type: none"> – синий цвет темных оттенков успокаивает, способствует физическому и ментальному расслаблению; – желтый поднимает настроение и активизирует работу мозга; – зеленый снимает нервную и зрительную усталость; – в меру яркие естественные оттенки разбавляют общую серость застройки; – яркие теплые цвета имеют самую большую длину волны, и их восприятие требует наибольшего количества энергии, что учащает сердцебиение и частоту дыхания; – холодные цвета имеют наименьшую длины волны, что отзывается в расслаблении организма.
	Отрицательные воздействия

	<ul style="list-style-type: none"> – оранжево-красный оказывает возбуждающее действие, увеличивает частоту сердцебиения и повышает давление; – серый цвет нейтрален, тем не менее способствует меланхолии; – фиолетовый вызывает чувство пассивности, холода и печали; – синий, красный и фиолетовый приводят к быстрому утомлению; – черный в больших количествах угнетает; – коричневый вызывает печаль, усыпляет, притупляет эмоции, цвет депрессии; – белый в больших количествах создает ощущение одиночества и пустоты; – чересчур яркие цвета раздражающе воздействуют.
Композиция	Положительные воздействия
	<ul style="list-style-type: none"> – планировочная усложненность, геометрическая простота, активно выраженная направленность или центричность пространственных элементов среды оказывают устойчивое эмоциональное воздействие; – вертикальные линии вызывают чувство величия и смирения, возвышенности и одухотворенности; – прямые линии ассоциируются с ясностью и умиротворением; – изогнутые линии дают чувство изящности и легкости.
	Отрицательные воздействия
	<ul style="list-style-type: none"> – слишком большие, открытые пространства, недостижимое расстояние – вызывают чувства дискомфорта, одиночества, опасности. Но и здания, стоящие слишком близко друг другу могут агрессивно отразиться на жителях; – кривые и ломаные ассоциируются с агрессией и резкостью; – горизонтальные линии вызывают чувство монотонности, статики; – оптически агрессивные поля, например, многоэтажная застройка с одинаковыми оконными проемами.
Освещение	Положительные воздействия
	Естественное освещение улучшает самочувствие человека. Благодаря солнцу биоритмы человека работают в правильном здоровом режиме, вырабатывается серотонин и мелатонин, без которых человек впадает в меланхолию.
	Отрицательные воздействия
	Недостаточный или некачественный свет напрягает зрение, вызывает переутомление, дискомфорт, мигрени, бессонницу, снижает работоспособность.
Форма	Положительные воздействия

	<ul style="list-style-type: none"> – простые формы, например, квадрат и овал, легче воспринимаются, чем сложные; – приятной является прямоугольная форма, ассоциируется с рациональностью и надёжностью; – полузамкнутые пространства, ниши привлекают к себе, создают впечатление мягкости и покоя архитектурной среды, её сомасштабности человеку; – аркады, галереи, уютные внутренние дворики вызывают положительные чувства, обладают защитными качествами (при условии, что они расположены в достаточно тёплых климатических зонах).
	Отрицательные воздействия
	<p>Монументальные здания, системы вызывают депрессивные чувства, грусть и сосредоточенность (библиотеки, больницы, ритуальные сооружения). Нарушение тектоники пространства вызывает чувство растерянности и дезориентации, паники, беспокойства (перевернутый дом. Шимбарк, Польша).</p>
	<p>Архитектурные «кибернетические» и «кинетические» города-утопии, возникшие в 60-х годах или «бионические» формы жилья, более напоминающие гнезда ядовитых пауков, нежели человеческие поселения. Сходство с пауками, крабами и другими членистоногими вызывают отвращение и делает её развитие невозможным.</p>
<p>Вывод:</p>	<p>Чтобы окружающая среда была благоприятной для жизни важна в целом жилая среда, то есть архитектура зданий, озеленение территории, освещение, цветовое решение и так далее. Выполнение всех этих условий намного повысит уровень жизни населения, их психологическую устойчивость. И только так можно создать гармонию между миром зданий и сооружений с миром людей.</p>

Самостоятельную группу средств эмоционального воздействия составляют **приёмы организации воспринимаемого пространства**.

Такие его характеристики, как замкнутость или открытость, планировочная усложненность или геометрическая простота, активно выраженная направленность или центричность пространственных элементов среды, оказывают устойчивое эмоциональное воздействие.

Пространство оказывается враждебным или уютным, жестким или мягко обволакивающим человека, разнообразным или монотонным, обладающим множеством других значений и вызывающим разнообразный спектр эмоций. Разумеется, эмоциональное воздействие воспринимаемого пространства зависит от конкретной деятельности и поведения людей в данной среде, от конкретных архитектурных образов окружения.

Примечательно, что большую часть своей истории человечество жило в полной гармонии и единении с природой, являясь её частью. Основное

занятие человека состояло в обеспечении безопасности и добыче пропитания земледелием, охотой, рыбным промыслом, сбором ягод, плодов и кореньев. Визуальная среда соответствовала всем нормам зрения, находясь в постоянном контакте с природой. Резкое изменение визуальной среды стало происходить примерно 9 поколений назад, после промышленной революции в Европе. За два прошедших столетия значительно расширились возможности человека, изменился облик его жилища, вместе с тем изменилась и визуальная среда, которая с каждым днем становится всё дальше от естественной.

Но обнадеживает тот факт, что сейчас в мире больше становится популярным формирование бионических архитектурных объектов, взаимодействующих с природой, и, в частности, параметрическая архитектура, которая также психологически может благоприятно влиять на психоэмоциональное состояние человека. По мнению автора, развитие такой ветви архитектуры наиболее перспективно, так как оно благоприятно влияет на состояние человека и возвращает его к гармонии с природой.

Таким образом, исследования в этой области психологии показали, что построенные здания воздействуют на человека на физическом, психоэмоциональном и поведенческом уровне, влияют на его настроение и состояние, формируют мысли и поведение, и даже воспитывают его.

Литература

1. Арнхейм, Р. Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм; пер. с англ. В. Н. Самохина. - М. : Прогресс, 1974. - 392 с. : ил. - Указ.: с. 387-392. 71
2. Архитектура и эмоциональный мир человека/ Г. Б. Забельшанский [и др.]; Центр. науч.-исслед. ин-т теории и истории архитектуры. - М.: Стройиздат, 1985. - 208 с. Библиогр.: с. 202-207.
3. Кульпина, В. Г. Социопсихологическая цвето- и светорефлексия в метафизике архитектуры как синергетический сценарий языка и действительности / В. Г. Кульпина // Вестник Московского университета, 2007. - № 3. - С. 96-110. - Библиогр.: с. 110.
4. Степанов, А. В. Архитектура и психология / А. В. Степанов, Г. И. Иванова, Н. Н. Нечаев. — М.: Строй — издат — 1993. — 295 с.
5. Сомов, Г. Ю. Эмоциональное воздействие архитектурной среды и ее организация / Г. Ю. Сомов // Архитектура и эмоциональный мир человека / Г. Б. Забельшанский [и др.]. — М.: Строй — издат. — С. 82–149.
6. Тапалчинова, Д. Н. Влияние архитектуры зданий на психологическое состояние человека / Д. Н. Тапалчинова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 23 (261). — С. 67-68. — URL: <https://moluch.ru/archive/261/60383/> (дата обращения: 10.10.2020).

7. Шилин, В. В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций / В. В. Шилин -Нижний Новгород: Изд-во Нижегород. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. — 66 с.

Е.А. Соколова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЭКОСТИЛЬ В ИНТЕРЬЕРЕ

Во время сумасшедшего жизненного ритма, жители мегаполисов тоскуют о природе и стремятся "заполучить" хотя бы её кусочек во всех доступных местах, и даже на крышах домов. Именно поэтому экостиль – один из самых востребованных стилей дизайна интерьера в настоящее время.

Экостиль представляет собой целую философию, определенный образ жизни, который выбирают люди, стремящиеся свести к минимуму негативное воздействие городской среды и наслаждаться единением с природой.

Экологический стиль – достаточно молодое направление в дизайне, полноценно сформировавшееся в конце двадцатого столетия. Основателями экостиля считаются скандинавские дизайнеры, соединявшие естественность материала и новаторские формы.

Лучшим источником вдохновения для создания экологичного дизайна интерьера является сама природа. На Земле много климатических зон, поэтому для реализации за основу дизайнеры охотно берут пейзажи морского побережья или скалистых гор, лесных опушек или бескрайних степей [1].

Дизайн реализуется при помощи применения натуральных материалов, их цветовая палитра, как и гамма всего интерьера в целом максимально приближена к цветам самой природы. В интерьере могут быть использованы все оттенки, от бежевого до темно-коричневого, а также натуральные зелёные оттенки растительности, и океанические. Исключены «кислотные» цвета.

Для отделки помещений используют дерево, камень, пробку, керамику терракота, стекло, плетеные из лозы или ротанга панели, циновки, бумажные и текстильные обои, зачастую с изображениями растительных мотивов, а также гипоаллергенную декоративную штукатурку.

В качестве декора могут применяться различные элементы природы: пни, коряги, ветки, спилы деревьев, ракушки или камни, а также комнатные растения, мох. Часто используются плетёные предметы интерьера. Интересное решение – фитостена с натуральной зеленью. Ее оснащают автоматической системой полива, но тем не менее периодически необходимо опрыскивать листья и добавлять удобрения в почву [2]. Впрочем, если выбрать вариант из сухоцветов, ухаживать за ними не придётся. Несмотря на огромное множество оригинальных решений, с декоративным оформлением следует быть осторожнее, важно, чтобы обстановка не получилась перегруженной мелкими деталями.

Для экоинтерьера подходит корпусная мебель из массива дерева, причём форма должна быть как можно более естественной – либо прямой, либо плавной, имитирующей естественные изгибы, встречающиеся в природе. Фактура дерева должна быть максимально простой, её обработка – минимальной. Ещё один подходящий вид мебели – плетёные предметы из лозы, ротанга, бамбука, которые предадут интерьеру лёгкость. Столы и табуреты - из цельного ствола дерева и спилов, столешницы - из природного камня или мрамора. Не стоит нагромождать интерьер большим количеством мебели. Важно, чтобы интерьер был лёгок в восприятии и прост.

Открытое пространство – ещё одно важное условие. В комнатах должно оставаться много открытых участков. Такая планировка зрительно разгрузит обстановку и будет способствовать формированию лёгкости [1].

Любые текстильные элементы декора должны быть выполнены из натуральных тканей, таких как хлопок, лён, шерсть, холст или рогожка, и оформлены довольно сдержанно.

Как можно больше естественного освещения – обязательное требование экологического интерьера. Если его недостаточно – необходимо добавлять искусственную подсветку. Светильники могут быть встроенными, создающими световой поток, дополняющий свет из окон, а также декоративными – с абажурами из текстиля, бумаги или лозы, с элементами в виде древесных ветвей.

Экостиль – воплощение природы и покоя, своеобразный протест против загрязнения окружающей среды.

Дизайн интерьера в экостиле – это атмосфера, которая способна полностью поменять образ жизни человека и его мировоззрение. Живя в таком пространстве, многие начинают полностью отказываться от всего искусственного и заботиться об окружающей среде [1].

Литература

1. Характерные черты эко стиля. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://m-strana.ru/articles/stil-eko/>

2. В тренде: оформляем квартиру в экостиле. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.inmyroom.ru/posts/32447-oformlyаем-kvartiru-v-ehkostile-sovety-tovary>

Е.А. Кочетова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В МИРОВОМ ОПЫТЕ

При оценке качества городской среды жители больших и малых городов по всему миру, независимо от культурных особенностей, сходятся во мнении, что насыщенная городская среда должна быть комфортной, безопасной и доступной. Но также большинство людей, живущих в городах, и экспертов, которые занимаются проблемами городской среды, выделяют схожие проблемы городов:

- прирост численности людей в городах;
 - безопасность и комфортность передвижения по городу;
 - экологическая обстановка;
 - личная безопасность;
 - разнообразие и доступность получения услуг;
 - удобные общественные пространства;
 - жилищные проблемы;
 - социальные проблемы;
 - сохранение культурной и исторической идентичности города
- и др.

Прирост численности городов во многих развитых странах становится одной из острых проблем, так как большинство людей хотят жить в больших городах, и численность населения городов некоторых стран достигает восьмидесяти и более процентов от общей численности страны. Перенаселение города создаёт следующие проблемы:

- жилищного характера (рост цен на недвижимость – аренда, покупка),
 - социальные проблемы (сложность поиска работы, усложняется процесс получения медицинских, образовательных, и других социальных услуг),
 - транспортные проблемы (пробки, парковки, общественный транспорт),
 - личной безопасности,
- и другие проблемы.

Один из вариантов решения проблемы перенаселения городов – расширение города вширь, то есть за счёт строительства новых жилых микрорайонов на окраинах города и переселения части жителей в пригороды.

Но мировой опыт показывает, что такой вариант решения проблемы перенаселения города ведёт к ещё более острым проблемам для города – усиливаются транспортные проблемы, так как людям необходимо добираться до работы и услуг, а также социальных и развлекательных объектов гораздо сложнее и дольше, и пробки остаются и даже увеличиваются. В пригородах также без машины обойтись нельзя, соответственно растёт число машин и транспортных проблем.

Опыт решения жилищных проблем крупных городов Северной Америки и стран Европы и Азии показал, что более эффективным вариантом является увеличение плотности застройки центральной части городов, в том числе за счёт высотного строительства. При этом появляются возможности пешеходной доступности объектов инфраструктуры, отказа от автомобилей, а также возможность внедрения «умных» систем для большей комфортности и безопасности жителей.

Ещё одна важная проблема городской среды крупных городов мира – это проблема безопасности и комфортности передвижения граждан по городу. Транспортные проблемы включают в себя пробки, проблемы с парковками, а также уровень смертности в ДТП, проблемы с общественным транспортом.

Опыт решения транспортных проблем показывает, что существуют два пути решения: путь строительства новых развязок, тоннелей, подземных и надземных пешеходных переходов, а также путь уменьшения количества личного транспорта и увеличение количества и качества общественного, снижение общей скорости транспортного потока до 40-30 км/час, уменьшение количества полос, развитие велосипедного транспорта. Второй путь выбирают города, наиболее привлекательные для жизни.

Экологические проблемы крупных городов по всему миру включают:

- чистоту воздуха и воды;
- шум;
- мусор и отходы;
- сенсорную перегрузку;
- зрительную перегрузку (гомогенные агрессивные среды, неконтролируемая реклама и вывески);
- и другие экологические проблемы.

Проблемы личной безопасности граждан или даже ощущение личной безопасности обусловлены следующими факторами:

- экологическая обстановка в городе,

- дорожно-транспортная безопасность,
- криминогенная обстановка в городе,
- риск возникновения ЧС,
- юридическая безопасность граждан.

Важным фактором для переезда людей в большие города является большое разнообразие и доступность получения услуг. С одной стороны город открывает много возможностей и перспектив для развития человека как личности. Но с другой стороны, для обеспечения комфортного получения возможностей и услуг необходимо обеспечить три уровня доступа к объектам инфраструктуры:

- пешеходная доступность самых необходимых объектов, особенно для детей, пожилых и маломобильных граждан – не более пятнадцати минут от места жительства;

- доступность на велосипеде – не более 15-20 минут; доступность объектов на общественном транспорте – не более 30 минут от места проживания;

- доступность объектов, используемых не чаще раза в неделю на междугородном транспорте – не более 30-40 минут от места проживания.

Помимо доступности, общественные пространства в городе должны быть удобными и безопасными для горожан разных социальных слоёв и разных возрастов. В больших городах Европы и Азии качеству и удобству общественных пространств уделено особое внимание. Такие пространства позволяют горожанам быть более вовлеченными в активную жизнь города.

Жилищные и социальные проблемы также присутствуют в городах разных стран, независимо от культурных и исторических особенностей города. Снижением напряженности в данных вопросах озадачены власти многих городов. Тем не менее, эти проблемы остаются острыми и актуальными.

В последнее время культурные и исторические особенности городов заботят и власти и обычных горожан. Сохранением культурной и исторической идентичности города занимаются не только для привлечения туристов.

Можно сделать следующие выводы: крупные города по всему миру объединяют схожие проблемы. Но мировой опыт развитых стран и привлекательных городов мира показывает, что эти проблемы можно решить, если приоритетом для проектировщиков и властей являются люди, живущие в городах. А также при этом должны быть учтены три главных критерия: комфортность, безопасность и доступность объектов городской среды.

Е.А. Кочетова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ НАСЫЩЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Городская среда современного крупного города насыщена множеством элементов для обеспечения всех жителей города необходимыми объектами для удовлетворения базовых потребностей. Элементы городской среды – архитектурные объекты, зеленая архитектура, транспорт, имиджевые объекты города и другие. Проблемы насыщения городской среды положительными и отрицательными элементами.

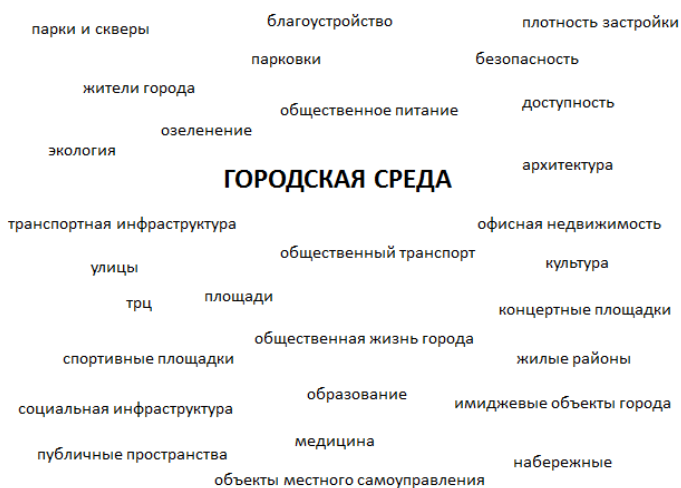


Рис. 1. Элементы городской среды.

Город – это феномен взаимодействия и взаимовлияния среды и человека, находящегося в этой среде. Большой город предоставляет много возможностей для человека, но при этом город концентрирует проблемы. Это и экологические, и социальные проблемы, и проблемы личной безопасности, высокий уровень стресса.

Элементы городской среды могут как положительно влиять на человека, так и иметь отрицательное воздействие.

Выделим положительные факторы и элементы городской среды:

– доступность объектов инфраструктуры для удовлетворения базовых потребностей человека;

– доступность объектов социальной инфраструктуры (здравоохранения, образования, и другие социальные объекты);

– доступность образовательного учреждения;

– транспортная доступность;

– доступность места работы;

– доступность объектов культурного досуга;
– возможность участия в культурных и развлекательных мероприятиях;

– доступность участия в спортивных мероприятиях и занятиях различными видами спорта;

– «умные» системы городской среды;

Положительные факторы и элементы городской среды предоставляют человеку возможности, удобство и комфорт, помогают человеку справиться с негативным влиянием городской среды или снизить его воздействие.

К отрицательным факторам и элементам городской среды относятся:

– острые социальные проблемы;

– перенаселение;

– высокий уровень стресса;

– экологические проблемы;

– гомогенная визуальная среда;

– жилищные проблемы;

– транспортные проблемы;

– высокий темп жизни.

Отрицательные факторы и элементы городской среды концентрируются в условиях большого города и оказывают огромное влияние на человека.

Городская среда насыщена множеством элементов и оказывает сильное влияние на человека. При этом есть и положительно влияющие факторы, и отрицательно влияющие на человека факторы. Одновременно с этим люди, влияющие на изменения городской среды, могут усугубить проблемы или наоборот, снизить негативное влияние на человека.

А.Р. Мороз, Л.Н. Даняева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА КАК НАУЧНО- КУЛЬТУРНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

В настоящее время с развитием системного подхода в сфере образования происходит непрерывный процесс реформирования российской школьной системы, что отражается и в архитектурно-строительном проектировании. Развитие и формирование общеобразовательных школ происходит в условиях серьёзных социокультурных изменений, касающихся модернизации как учебных

функциональных процессов, так и реализации актуальных объемно-планировочных и композиционных воплощений современных школ как научно-культурных центров образования. В современных условиях реформирования в сфере общего образования необходимо формирование новых нормативных данных в функциональной организации и соответствующих типологических характеристик в объемно-композиционном построении, что и составляет научную новизну исследования школьной архитектуры. Для решения вопросов перспективного развития и формирования школ на законодательном уровне в РФ действуют: национальный проект «Образование», программы «Современная школа» и «Школа 2025», в которых разрабатываются основные положения и направления развития инфраструктуры общего образования и школьных зданий.

В настоящее время в архитектурно-строительном проектировании стоит актуальный вопрос о формировании комплексного подхода в создании объектов общеобразовательных школ с новыми инновационными научно-образовательными процессами обучения, которые должны соответствовать и программе образования, и отвечать социокультурному воспитанию, и научно-творческому развитию школьников.

По мере эволюции школьных зданий, используются принципы организации школьного пространства, такие как многофункциональность и гармоничное изменение композиционной и объемно-планировочной структуры школьного пространства. Происходит изменение самой роли школы в инфраструктуре градостроительной и объемно-пространственной организации – это и стилистические акценты, и выразительное оформление и колористическая гамма, использование современных фасадных систем и натуральных экологичных материалов в отделке. В объемно-композиционном построении зданий школ применяются переменная этажность и плоские эксплуатируемые кровли, разноуровневые системы открытых площадок и террас, используется природный рельеф.

На основе приведенных принципов проектируются логичные объемно-планировочные решения для учащихся на основе функционального зонирования, где наряду с учебными классами проектируются аудитории творческого развития и технического моделирования, выставочно-демонстрационные и лекционные залы. Для неформального культурно-досугового и творческого общения школьников и преподавателей необходимы свободные рекреационно-коммуникативные пространства, такие как рекреации и холлы, галереи и атриумы, выставочные залы и зимние сады, террасы и площадки на эксплуатируемых кровлях. В архитектуре школ сформированы в едином объемно-композиционном решении и органично взаимодействуют в отдельных

блоках-корпусах и физкультурно-спортивный блок, блок специализированных учебных, творческих аудиторий, а также лабораторий развития профессиональных навыков и мастерства, классы труда, шитья и кулинарии, мастерские для занятий техническим творчеством и моделированием, а также программирования и компьютерные классы. Освоение творческих и научных знаний в условиях учебного процесса, изучение новых программ и познавательной активности позволяет социально адаптироваться от теории к практике.

Формирование современных школ как научно-культурных общеобразовательных центров отличается большим разнообразием объёмно-композиционных решений, которые воплощаются благодаря активному применению современных конструктивных систем монолитного железобетона и комбинированных конструктивных схем школьных зданий. Наибольшее распространение получают монолитные каркасные конструктивные системы, которые позволяют возводить здания в жилой застройке и в стеснённых градостроительных условиях, сокращать сроки строительства и наиболее рационально и целесообразно организовывать внутреннее многофункциональное пространство школьного здания. Широкое применение получают клеёные деревянные и металлоконструкции, которые перекрывают не только спортивные и актовые залы школ, но и другие пространства, такие как просторные вестибюли и галереи, рекреации и залы, аудитории творческого моделирования и форум-залы. В архитектурно-композиционном решении в качестве обеспечения верхнего освещения глубоких вестибюлей и рекреаций, залов и внутренних пространств, применяются светопрозрачные купольные и сводчатые конструкции. В результате развития новых функций и учебных процессов происходит формирование многофункциональных пространств и объёмно-планировочных решений, что и диктует формирование новой архитектуры школьных пространств. Применение комбинированных конструктивных систем, взаимосочетание различных конструкций и строительных материалов как для несущих и ограждающих конструкций, так и при отделочных работах в строительстве школьных зданий, позволяет воплощать разнообразные и смелые архитектурные идеи как в архитектурно-конструктивном построении, так и в художественно-стилистических замыслах.



Рис. 1. г . Москва, частная школа “Летово” номер 57, пос. Сосенское, Зименковская, 3.



Рис. 2. г. Москва, ГАОУ Школа № 548 «Царицыно» Совхоз имени Ленина, дом 21.



Рис. 3. г. Москва, «Хорошкола» ул. Народного ополчения, 9а.

Формирование в современных условиях общеобразовательной школы как функционально нового научно-культурного образовательного центра оказывает влияние на формирование новой архитектуры школы.

Функционально оправданное и композиционно продуманное школьное пространство должно быть инновационным и интеллектуальным, а именно школой будущего, архитектура которой должна быть энергоэффективной, трансформируемой, инновационной, нелинейно пластичной, коммуникативной, многофункциональной, в логичной гармонии и взаимосвязи интегрированных школьных пространств. Взаимодействие и совокупность данных аспектов архитектуры школы позволит создать самодостаточный и жизнеспособный образовательный объект.

Литература

1. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: учебник А. Л. Гельфонд – Москва : ИНФРА-М, 2018 – 368 с.
2. Дьячок О. М. Принципы формирования архитектурных школ с нетрадиционными методами обучения: Автореферат диссертации канд. Арх. – Киев, 2000 – 21 с.
3. Баймуратова С. Х. Баймуратов Р. Ф. Современные тенденции в архитектуре школ // Инновационные технологии в промышленности: образование, наука и производство. Сборник материалов конференции. – 2016 – 161–163 с.

К.А. Трегубенко

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГРС

В настоящее время в нашей стране уделяется большое внимание вопросу энергосбережения и повышению энергетической эффективности вновь строящихся и реконструируемых объектов гражданского и производственного назначения, в том числе газораспределительных станций (ГРС).

Для выполнения данной задачи следует руководствоваться Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В последнее время комплекс мероприятий в области снижения потребления ресурсов направленно воздействует на долговременное состояние предприятия, а также определяет его тенденции экономического

развития, перспективный уровень научно-технического прогресса и состояние производственных мощностей предприятия.

Транспортировка газа по магистральным и распределительным сетям осуществляется при высоких давлениях газа 5,5 -7,5 МПа. Перед подачей потребителям давление газа на газораспределительных станциях (ГРС) снижается до уровня, требуемого потребителю. При этом потенциальная энергия сжатого газа безвозвратно теряется. В целях энергосбережения и повышения эффективности общественного производства эту энергию нужно и можно утилизировать с получением положительных эффектов.

Одним из таких решений по использованию потенциальной энергии природного газа высокого давления магистральных газопроводов является применение детандер-генераторных агрегатов (ДГА).

Выработка электроэнергии с помощью детандер-генераторных агрегатов на газораспределительных станциях и пунктах при редуцировании газа является одним из высокоэффективных способов энергосбережения в газотранспортной системе страны.

Академик М.Д. Миллионщиков ещё в 1947 г. высказал идею использования высокого давления газа в магистральных газопроводах для выработки электрической энергии. Европейские страны (Германия, Италия и др.) и США уже в течение нескольких десятилетий используют этот источник почти бесплатной энергии, в то время как в России данную технологию начали осваивать только в последние 10-15 лет. Первый в России детандер-генераторный комплекс мощностью 10 МВт, состоящий из двух детандер-генераторных агрегатов ДГА-5000, введен в эксплуатацию в 1994 году на ТЭЦ-21 «Мосэнерго». Их поставщик – группа компаний «Криокор».

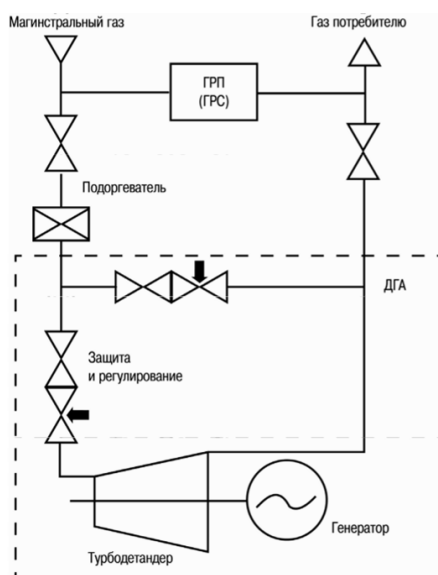


Рис. 1. Схема установки ДГА

Детандер-генераторный агрегат представляет собой устройство, в котором энергия потока транспортируемого природного газа преобразуется сначала в механическую энергию в детандере, а затем в электроэнергию в генераторе. При этом природный газ используется в качестве рабочего тела (без его сжигания) [1]. Поскольку при работе детандера практически не происходит расходования топлива, получаемая в результате энергия является «экологически чистой», создаётся экономия выброса окисей углерода в атмосферу. Данная экономия может быть учтена и подсчитана на основе методик, заложенных в Киотском Протоколе о снижении выбросов парниковых газов в атмосферу. Как результат этой экономии, образуются единицы сокращения выброса, исчисляемые в условных тоннах CO₂ эквивалента.

Одной из основных систем, определяющих технико-экономические показатели ДГА, является система подогрева газа. Её тепловая мощность эквивалентна примерно мощности детандера, а её стоимость, по разным оценкам, может составлять до 40% общей стоимости ДГА [1].

Вопрос выбора источника подогрева газа является одним из основных при принятии решения о целесообразности использования этих агрегатов. Кроме того, показатели системы подогрева газа существенно влияют на эксплуатационные затраты ДГА и, как следствие, на себестоимость производимой ДГА электроэнергии. Поэтому выбор и оптимизация схемы подогрева газа в ДГА является одной из приоритетных задач, решаемых при их проектировании [1]. Исследования, проведенные Газпромэнерго, показали, что одним из перспективных мест широкого внедрения ДГА являются ГРС ПАО «Газпром». На них могут быть установлены ДГА суммарной мощностью около 550 МВт.

Детандер-генераторные агрегаты зарекомендовали себя как простые, надежные, имеющие низкую металлоемкость конструкций и широкий диапазон режимов, не влияющие на окружающую среду, требующие минимальное количество обслуживающего персонала и сравнительно невысокие эксплуатационные затраты.

Принимая во внимание непрерывный рост потребления природного газа в России и в мире (по подсчетам экспертов, потребность в газе к 2030 году возрастет по сравнению с нынешним уровнем более чем в два раза, а доля газа в производстве электроэнергии и тепла составит около 60%), следует отметить необходимость дальнейшего изучения эффективности внедрения детандер-генераторных агрегатов как на действующих, так и на строящихся ГРС.

Литература

1. Степанов С.Ф. Разработка нового поколения высокоэффективных газораспределительных станций с попутной выработкой электроэнергии и электроподогревом редуцируемого газа /С.Ф. Степанов, В.В. Коваленко, А.Б. Дубинин //Вестник ГАЗПРОММАША выпуск 5 – URL: <http://www.gazprommash.ru/factory/vestnik/vestnik5/> - Текст: Электронный.
2. Меженина А.С. Использование перепада давления газа на ГРС и ГРП в качестве источника вторичных энергетических ресурсов ОВ // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 2.

А.В. Ковтун

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КОНЦЕПЦИЯ ВОССОЗДАНИЯ ПОКРОВСКОЙ ЦЕРКВИ НА УЛИЦЕ БОЛЬШАЯ ПОКРОВСКАЯ

Каждого прибывшего в Нижний Новгород на рубеже XIX-XX столетий, город поражал многоликостью толпы и разнообразием видов, открывавшихся с высокого откоса. Человека не могла не волновать раздольная ширь Волги и просторы Заволжья, изрезанная глубокими оврагами Дятловых гор, заставленных парходами и баржами устья Оки. Знатоков истории древнего города впечатляли древние стены и башни кремля. Впечатляли и другие контрасты. Изящные особняки нижегородских финансовых и торговых тузов и деревянные избы мещан и ремесленников, примостившихся на террасах речного берега, слободах, на городских окраинах.

Улица Большая Покровская – одна из главных улиц Нижнего Новгорода. Она сохранила много исторических построек, созданных в различные исторические этапы, которые неизменно привлекают туристов. В настоящее время особенно актуально становится сохранение исторического облика нашего города. Это в полной мере относится к улице Б. Покровской. Возрождение утраченных здесь архитектурных памятников является очень актуальным.

С развитием современной архитектуры в Нижнем Новгороде, высотных зданий, отдельных построек, которые включают в себя разнообразие всех стилей, иногда не хватает той застройки, которой Нижний Новгород был наполнен 100-150 лет назад, например,

великолепных усадеб. Высотные здания «кричат», создавая диссонанс с исторической застройкой. Представляется необходимым вернуть тот облик городу, который был у него в недалёком прошлом, хотя бы в малых масштабах. А именно, вернуть главную вертикальную доминанту улицы – церковь Покрова Пресвятой Богородицы, в честь которой и была названа главная улица города, чтобы жители Нижнего Новгорода и его гости могли видеть исторический облик города.

В работе была поставлена задача восстановления исторического облика главной улицы города, визуальных связей и градостроительной доминанты на ул. Большая Покровская. В настоящее время улица Большая Покровская застроена полностью по красной линии, на ней сохранилось множество исторических зданий. Однако, историческая доминанта была утрачена.

К сожалению, здание сталинского времени, стоящее на месте занимаемой когда-то Церковью Покрова Пресвятой Богородицы, расположено так, что является большим препятствием в воссоздании церкви на первоначальном месте. Соответственно и площадь потеряла свои прежние размеры.

Естественно, новую церковь поставить на прежнее место не удастся. Но, несмотря на это, удалось найти рациональное решение. На данный момент рассматривается проект воссоздания церкви Покрова Пресвятой Богородицы на другом месте, более реальном для воплощения. Ее изначальное расположение было выбрано не случайно, а из-за соображений динамики улицы города и яркости видовых точек, а именно на переломе улицы Большой Покровской, от которого следует примыкающий к излому Холодный переулок.

Новое место церкви переносится через дом по ул. Большая Покровская. В участок застройки вошли рядом стоящие дома хрущевской постройки и епархиальное училище. Это приведёт церковь к более выгодному положению со всех сторон, позволив раскрыть весь свой облик. Такое решение позволит сориентировать новый объект так, чтобы не перекрывать им важные на данный момент постройки.

Воссоздается Покровская церковь с алтарной частью, существовавшей с 1639 года и с колокольной XIX века, они остаются не тронутыми и сохраняют свою роль культового наследия.

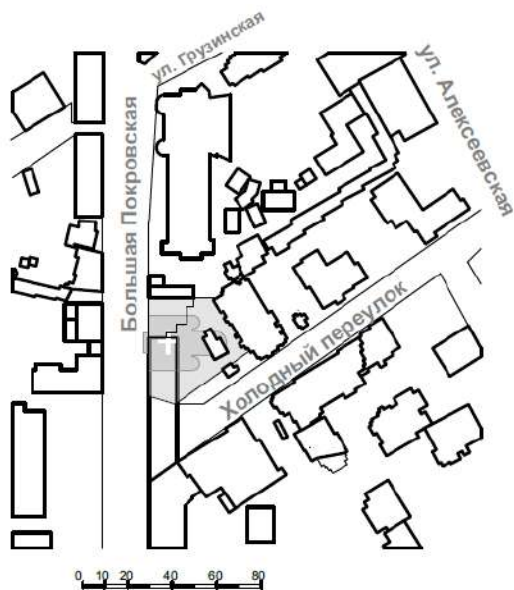


Рис 1. Генплан участка ул. Б. Покровской с Церковью Покрова Пресвятой Богородицы, обмеры 2000 года на момент 2020 г.

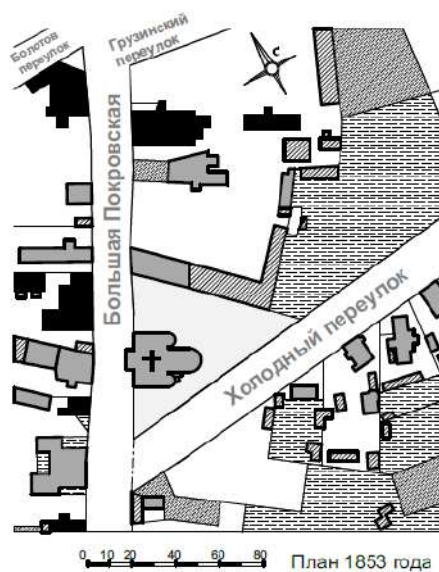


Рис 2. Генплан участка ул. Б. Покровская с Церковью Покрова Пресвятой богородицы, на 1853 г.

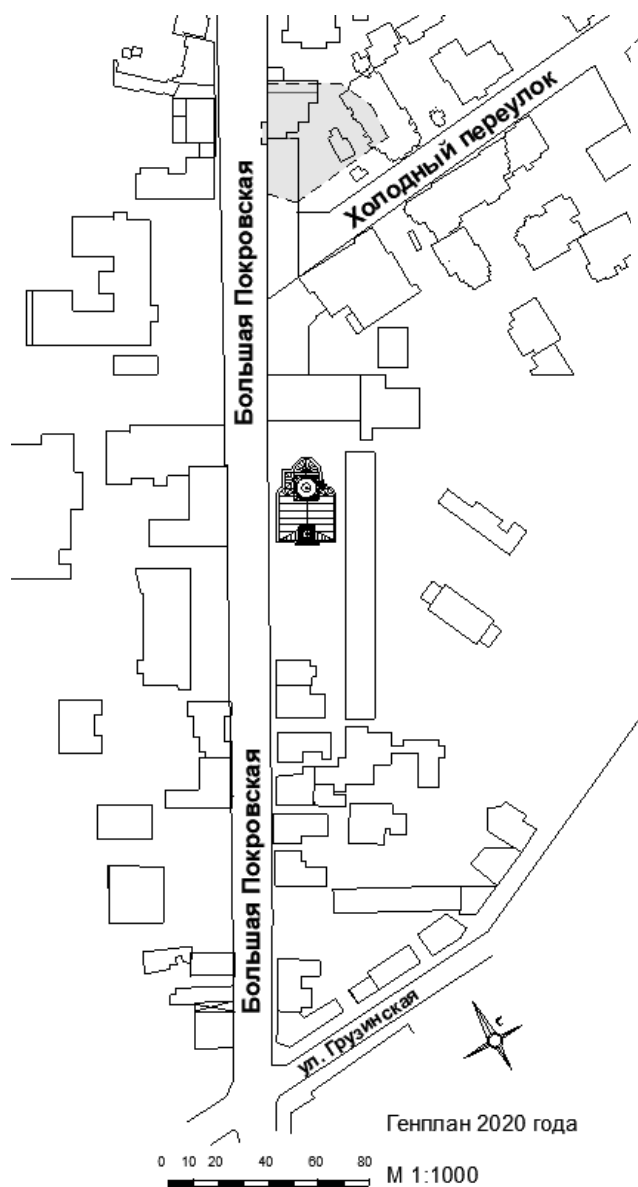


Рис3. Генплан участка ул. Б. Покровской с воссозданием церкви Покрова Пресвятой Богородицы на новом месте, на момент 2020 г.

Архитектурное решение церкви основывалось на исторических материалах. Покровская церковь существовала в 1621 г. ещё в деревянном облике, в каменном виде была построена в 1709 г. – трёхпрестольная. В 1944-1945 годах церковь была полностью разрушена. Но архитектурный облик церкви на XIX век в целом сохранился достаточно хорошо на исторических фотографиях.

Воссоздаётся облик данного участка на начало XX века. Исходя из архивных чертежей и статей, можно воссоздать архитектуру данного культового объекта. Церковь Покрова Пресвятой Богородицы построена по обмерным чертежам 1926-х годов. Все проекции из фонда губернского инженера были проверены по фотографиям И.П. Дмитриева, на которых были видны детали, портик, цветовое решение и отсутствующие на обмерных чертежах восьмерик на четверике в самой церкви, после они были

перестроены методом «обратной перспективы». Мелкие детали, карнизы, двери, окна, главка и купол уточнялись по фотографии Дмитриева и подкреплялись аналогами церквей того же времени строения.

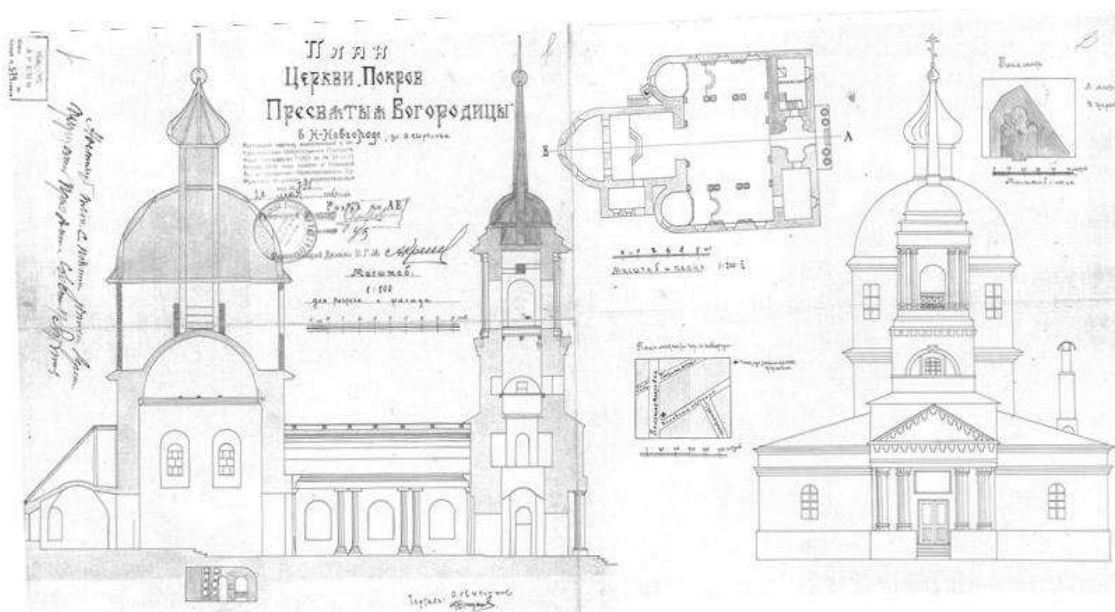


Рис 4. ЦАНО архивные источник «Обмеры Церкви Покрова Пресвятой Богородицы» 20.05.1926г (Ф-30 579 опись).

Судьба большинства нижегородских православных храмов в 1930-е годы складывалась трудно: их разбирали, взрывали, уничтожали.

В заключение необходимо сделать вывод о том, что идея воссоздания Церкви Покрова Пресвятой Богородицы (построенной в 1627 г. и утраченной в 1945г.) на улице Большой Покровской решит градостроительную проблему архитектурной доминанты. Именно она являлась главной доминантой и гармонично вписывалась в окружающую застройку.

В основу работы были положены следующие исследования:

- был проведен анализ исторических и архивных материалов по теме;
- разработано проектное предложение по воссозданию исторической улицы и воссозданию утраченной градостроительной доминанты церкви и объекта культурного наследия;
- предложен проект воссоздания исторического облика утраченной церкви.

Однако, главным итогом работы нам представляется то, что главная улица города обретёт ту историческую доминанту и прекрасный архитектурный объект, который был неотъемлемой частью нашего города.

Е.П. Симонова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КОНЦЕПЦИЯ ВОССОЗДАНИЯ ЦЕРКВИ ВАРВАРЫ ВЕЛИКОМУЧЕНИЦЫ НА УЛ. ВАРВАРСКОЙ

Архитектура города является неотъемлемой частью среды жизнедеятельности человека, которая создаётся на протяжении многих веков. Она способна успокоить, настроить на гармоничный лад, умиротворить. В особенности это касается исторической застройки, пронизанной духом своего времени. Старинные здания позволяют формировать особый облик города с неповторимой индивидуальностью.

Изучение каждого из объектов исторической застройки является одним из факторов формирования национального самосознания населения со своими традициями и особенностями. Потеря объектов истории влечет за собой разрыв времен. Сохранить прошлое в архитектуре – основная задача исторических городов. В настоящее время в Нижнем Новгороде также существует проблема сохранения бесценных памятников архитектуры. **Актуальность этой проблемы** становится особенно острой в преддверии 800-летия города.

Поскольку многие культовые постройки в советский период были разрушены, **целью данной статьи** стала разработка концепции воссоздания утраченной церкви Св. Варвары на улице Варварской.

Эта церковь привлекала внимание стиливым построением, характерным для своей эпохи. В этой церкви восхищались и строгость фасадов, и выверенные пропорции, и величие возвышающихся куполов. В советский период церковь была утрачена. Однако, значимость этой постройки для города очень велика, ведь именно в честь неё была названа Варварская улица (рис.1).

Нами была поставлена задача воссоздания утраченного объекта, как главной доминанты площади. Главной концепцией проекта было максимально точно восстановить прежний облик, сохраняя все характерные особенности.



Рис. 1. Варварская церковь, фото 1925-1940 гг., Дмитриев М.П.

Улица Варварская была спроектирована перпендикулярно к участку Нижегородского кремля на Благовещенской площади (ныне пл. Минина и Пожарского) слева от Дмитровской башни [1]. Свое название улица и получила от стоявшей на ней церкви в честь святой великомученицы Варвары (сейчас на этом месте находится здание Торгово-промышленной палаты Нижегородской области).

Каменная однокупольная одноглавая церковь Св. Варвары была построена в 1757 году «тщанием» дьяка Денисова и служащего Строгановых Шушпанова. Постройку можно охарактеризовать, как классицизирующее барокко. Главный престол был в честь Владимирской иконы Божией Матери. Паперть и невысокая колокольня были украшены колоннами, на колокольне – высокий шпиль.



Рис.2. Чертеж Северного фасада церкви, выполненный автором по архивным чертежам Губернского инженера.

По сотной грамоте 1621 г. значится: «В большом остроге за черным прудом церковь св. великомученицы Варвары деревяна, строение мирское... А церковникам дают деньги и ругу из земской избы земские старосты».

Здание церкви представляло собой одноосное трёхчастное сооружение, организованное главным объемом (храмовая часть с алтарем), трапезной и колокольней. Главный объем занимает доминирующее положение в композиции «восьмерик на четверике». Над двухсветным четвериковым основанием возвышается равносторонний восьмигранный

объём, перекрытый гранёным сомкнутым сводом параболического сечения. В Варваринской церкви три престола [2]: главный – в честь Владимирской иконы Божией Матери, а придельные: правый – во имя св. муч. Софии и дочерей её Веры, Надежды и Любви, а левый – во имя св. вмц. Варвары. В церкви хранились уникальные иконы: храмовая Владимирская икона Божией Матери, св. муч. Софии и древняя икона св. вмц. Варвары, почитаемая чудотворною. Особую ценность представлял серебряный вызолоченный напрестольный крест с мощами, пожертвованный в 1737 г.

В 1958 году здание «бывшей церкви на ул. Варварской в связи с её аварийным состоянием» было снесено.

При разработке проекта восстановления церкви были выявлены и проанализированы ряд проблем. Главной задачей являлось воссоздание облика церкви по сохранившимся чертежам, а также воссоздание конструктивной системы постройки, опираясь на исторические источники, которые сохранились (рис.2). В данном случае были найдены фотографии старых лет и чертежи Губернского инженера, что помогло применить метод обратной перспективы для нахождения высот ярусов, окон и самой высокой точки.

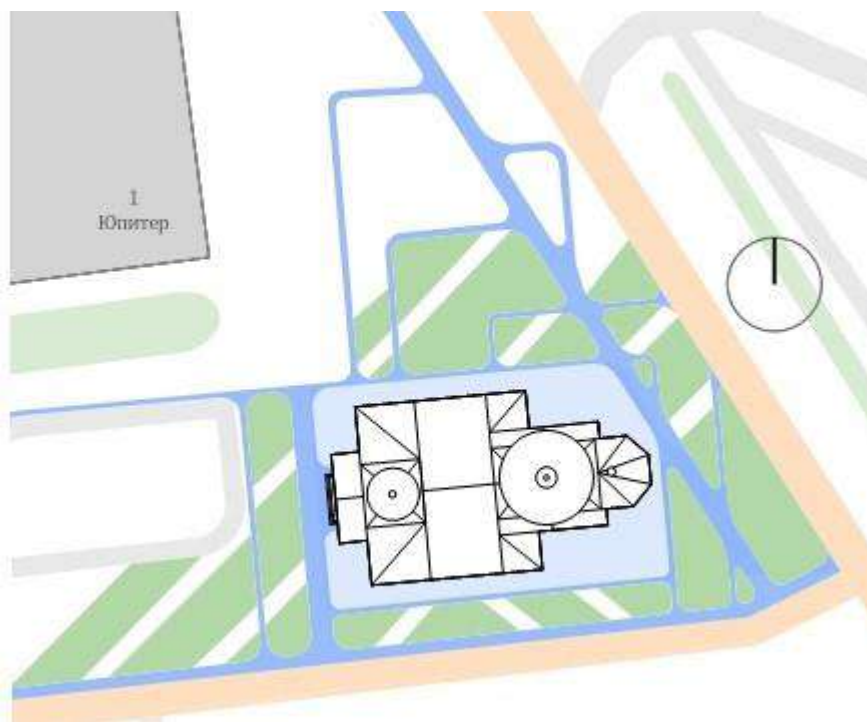


Рис.3. Разработка градостроительной ситуации ул. Варварская, г. Нижний Новгород, выполнено Симоновой Е.П.

Была поставлена задача разработки градостроительной (рис.3) ситуации и обеспечения благоустройства территории, на основе проведённого анализа территории, на которой располагается архитектурный объект. Территория занимает выгодное положение, т.к. рядом находится площадь Минина, и в шаговой доступности от автобусной

остановки. Вблизи Варварской улицы также располагаются значительное количество хостелов, гостиниц и заведений общественного питания. А это значит, что здесь проходит большое количество горожан, а также туристов. Улица имеет общегородское значение, присутствует большой транспортный поток.

Были изучены аналоги проектируемого объекта. Например, Петропавловская церковь в городе Нижнем Новгороде. Церковь Петра и Павла отнесена к объектам культурного наследия регионального значения и является единственным сохранившимся в городе образцом культовой архитектуры барокко середины ХУШ в.

На основании изученных и выявленных исторических материалов был разработан проект современного облика здания. Основные габариты здания были взяты из чертежей, сделанных в 1930. Были проведены обмеры данного объекта с применением специальных инструментов. Планировочное решение выполнено в соответствии СП 118.13330.2012.

Важной задачей в этом проекте стало воссоздание утраченных архитектурных деталей. Воссоздание утраченных элементов проведено с помощью фотографий, анализа аналогов, а также сохранившихся чертежей Губернского инженера.

В заключение необходимо сделать вывод о том, что воссоздание утраченных архитектурных объектов является важной задачей для возвращения исторического облика Нижнего Новгорода. Подобные проекты воссоздания исторически ценных архитектурных доминант необходимы, поскольку они обогащают и подчёркивают самобытность нашего города.

Литература

1. Храмцовский Н. И. Краткий очерк истории и описание Нижнего-Новгорода. — 1859 г.
2. Добровольский «Краткое описание Нижегородских церквей, монастырей и часовен», Нижний Новгород. Типография Губернского Правления, 1895 г.
3. Фото и информационный источник : Утраченные церкви Нижнего Новгорода [Электронный источник] – URL: <https://aprelskiyvepr.livejournal.com/1169.html>

Е.П. Симонова, А.В. Ковтун

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

**ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО КВАРТАЛА В
ГРАНИЦАХ УЛИЦ Б. ПОКРОВСКАЯ, ОКТЯБРЬСКАЯ,
АЛЕКСЕЕВСКАЯ И ПИСКУНОВА**

Архитектура является неотъемлемой частью среды. Каждый период истории накладывает определенный отпечаток на внешний облик города. Здания, возникающие в разные исторические периоды и при разных условиях, имеют свой уникальный и неповторимый вид, который определяется формой, пластикой, конструкциями, облицовочными материалами.

Рассмотрим курсовой [1] проект, направленный на взаимодействие новых архитектурных объектов с исторически сложившейся застройкой «Реконструкцию исторического квартала в границах улиц Б. Покровская, Октябрьская, Алексеевская и Пискунова».

Проект реконструкции квартала включает в себя не только сохранение исторических зданий, имеющих статус объектов культурного наследия, но и предложение места утраченных исторических объектов – контекстуально вписанными зданиями, архитектурный облик и габариты которых частично заимствуются с соседних исторических построек. А перепад рельефа поможет решить другую проблему, связанную с отделением жилых дворовых территорий от общественного пространства. Стеклоянные фасады новых зданий станут отличным решением поддержания архитектурного исторического облика города.

В квартале проектируется общественный центр с закрытым внутренним двориком и подземной стоянкой. Путём создания прогулочных пешеходных зон и прокладки новых проездов, квартал объединяется в единое пространство, где улучшается транспортная ситуация, появляется предложение по благоустройству дворовой территории.

Целью работы являлось приобретение навыков в работе с существующей исторической застройкой с учётом характерного окружения, наличия ОКН, сохраняя исторический облик; освоение методов сохранения ценных качеств историко-архитектурного и градостроительного наследия при проектировании, опираясь на взаимоотношение нового и старого.

На начальном этапе работы ведётся изучение территории и выполняется фотофиксация окружения с анализом особенностей данной градостроительной среды, выявление памятников архитектуры, ценных элементов застройки, высотных и ландшафтных доминант и

градообразующих элементов застройки с обозначением градостроительных акцентов.

Далее следовал этап сведения материала в историко-культурный опорный план М 1:1000 (рис.1), который в дальнейшем станет основной опорой для проектирования. На опорном плане была выполнена фиксация:

- границы территорий ОКН федерального значения;
- зоны регулирования застройки и хозяйственной деятельности;
- объекты культурного наследия (памятники истории и культуры) федерального и регионального значения;
- объекты, обладающие признаками ОКН с преобладанием типологических признаков памятников архитектуры и предлагаемые разработчиками проекта к включению в Единый государственный реестр объектов культурного наследия;
- ценные объекты историко-градостроительной среды;
- объекты современной застройки, обладающие выраженными стилевыми признаками;
- рядовые (фоновые) объекты историко-градостроительной среды;
- объекты, нейтральные по своим объемно-пространственным характеристикам по отношению к историко-градостроительной среде;
- объекты, не обладающие архитектурно-художественной ценностью;
- объекты советской архитектуры, не имеющие стилевых признаков или выстроенные по типовым проектам.

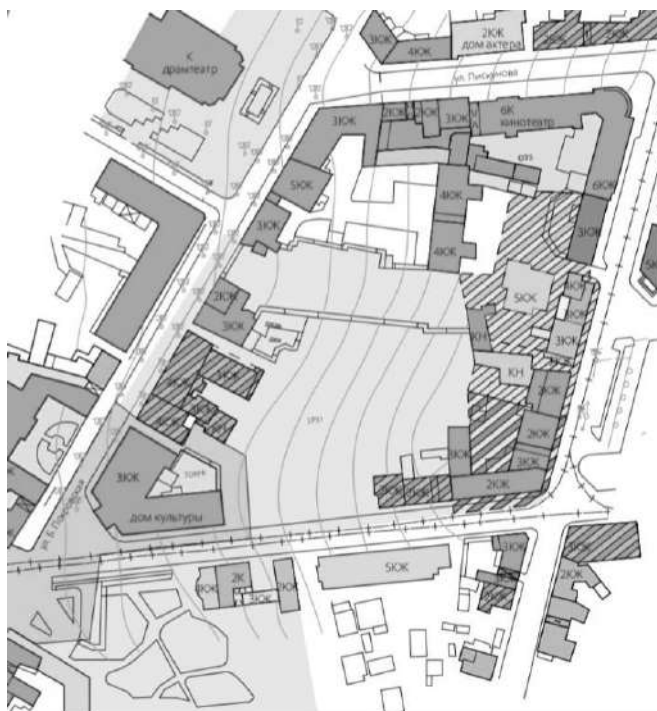


Рис 1. Историко-культурный опорный план.

Третий этап – поставлена задача о функциональном [2] назначении спроектированных объектов в границах проекта. Основанием на

проектирование объектов послужил анализ квартала, особенностей, функционального назначения участка и историко-культурный опорный план. Были составлены схемы благоустройства территории (озеленение и детские площадки), транспорта и пешеходных связей, функционального зонирования.

После выбора функционального назначения объектов проектирования начинается работа над проектом реконструкции исторического городского квартала (рис.2).



Рис.2. Проектное предложение реконструкции исторического квартала г. Нижнего Новгорода в границах улиц Б. Покровская, Октябрьская, Алексеевская и Пискунова.

В проекте на первый план выдвигается бережное отношение к окружающей градостроительной среде и уникальному сложившемуся облику квартала, объектам ОКН, колористике и сомасштабности построек, уникальных исторических деталей. Поэтому основной задачей является решение по благоустройству дворового пространства, наделив его дополнительными парковочными местами, комфортными проездами, ландшафтным озеленением, садом, детскими площадками, зон отдыха со скамейками и газоном. Стоит отметить, что предусмотрено разделение дворовой и общественной территорий при помощи искусственного перепада рельефа.

Чтобы поддержать историю, было принято добавить в застройку музей. Именно такое решение поможет привлечь поток городских жителей в общественный центр квартала. Приступая к проектированию общественного центра, строго учитывались особенности соседних построек по ул. Октябрьская. Было важно создать такой объём, решение которого гармонично поддержало бы существующие постройки.

Выдвинуто предложение об организации аллеи со стороны Б. Покровской. Улица выбрана не случайно, ведь она является пешеходной связью городских доминант и активно используется жителями и приезжими. Аллея приводит к небольшим благоустроенным скверам на территории музея, где можно остановиться и по-настоящему насладиться архитектурой Нижнего Новгорода, вдохновляясь духом исторических построек.

Исторический квартал не стоит на месте, он способен развиваться в такт с растущим городом. В рамках курсового проекта поставлено несколько задач и выдвинуты предложения по их решению.

Подводя итог, можно сказать, что основная задача, которая была поставлена в данном квартале, выполнена. Запроектированный общественный объект – музей, не нарушил целостность исторического квартала. Так же было выполнено благоустройство со всеми удобствами для жителей и посетителей квартала, предусмотрено большое количество парковочных мест и пешеходных дорожек, для комфортного передвижения по территории квартала.

Благодаря перепаду рельефа, появилась возможность, грамотно распределить потоки людей, что бы минимизировать пересечение жильцов с посетителями музея.

Литература

1. Подъяпольский С. С. «Реставрация памятников архитектуры: Учебное пособие для архитектурных вузов», 2000 г.
2. Махровская А.В. Реконструкция старых жилых районов крупных городов-Л.: Стройиздат, 1986 г.

А.С. Шibaева, М.С. Шумилкин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМА РЕКОНСТРУКЦИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ КВАРТАЛА ПО УЛ. ГОГОЛЯ

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью изучения и сохранения уникального культурного наследия Нижнего Новгорода. Значительный научный интерес представляет также проблема дальнейшего приспособления архитектурных памятников в современных условиях. Востребованность данного исследования связана с общим подъёмом интереса общества к историческому наследию Нижнего Новгорода в связи с приближающимся 800-летием города. Предложенный проект реконструкции восполнит пробел в изучении и современном использовании нижегородских городских усадеб, которые являются и украшением нашего города.

Целью работы стало проведение анализа сохранившейся городской усадьбы и разработка предложений по её реконструкции для формирования комфортной исторической городской среды.

Рассматриваемый мною квартал расположен на пересечении двух улиц Гоголя и Нижегородской. Улица Нижегородская является важной связью ул. Ильинской и набережной Федоровского. Она соединяет две градостроительные доминанты: Вознесенскую церковь и Храм Похвалы Пресвятой Богородицы. На противоположной стороне квартала по ул. Нижегородской (дом № 12) расположен дом, связанный с судьбой А.М. Горького.

В границах данного квартала расположены два исторических здания, относящихся ко 2 пол. XIX в.: дома по ул. Гоголя, 26 и по ул. Нижегородская, 14. На основе архивных данных выявлено, что эти дома принадлежали мещанину Никонору Колчину и представляли собой городскую усадьбу. В рамках ВКР бакалавра на кафедре истории архитектуры и основ архитектурного проектирования мы сделали попытку наполнения этого квартала новой функцией и, одновременно, стремились к воссозданию исторического облика указанных домов. С этой целью были обследованы дома и установлено их состояние.

Оба дома кирпичные, но отличаются своим стилевым наполнением, хотя не входят в список объектов культурного наследия.

Дом по ул. Гоголя, 26, построенный по проекту 1866 г., поставлен по красной линии улицы. Он представляет собой двухэтажное здание из красного кирпича со сложным рисунком плана, выходящим главным фасадом (восточным) на улицу Гоголя. Фасад дома поделен на 2 части,

отличающиеся друг от друга преимущественно деталями. Левое крыло имеет 5 световых осей, горизонтально фасад делится на 2 неравные части двумя пилястрами, а по вертикали – межэтажным поясом. Правое, в свою очередь, имеет 7 световых осей и 2 входные группы соответствующие 1 и 7 световой оси. Двери деревянные, в плохом состоянии. Окна делятся на группы четырьмя пилястрами. Первый и второй этажи разделены межэтажным поясом. В целом состояние дома можно определить как удовлетворительное и пригодное для дальнейшего использования. Дом по ул. Нижегородская, 14, также представляет достаточно хорошую сохранность. Двухэтажное здание расположено на красной линии улицы, прямоугольное в плане с пристроями, по первому этажу украшено рустом.

Так как квартал на данный период времени являлся незавершенным из-за отсутствия здания на углу Гоголя - Нижегородской, при отсутствии архивных и исторических материалов, принято решение о переносе на этот участок дома 272 по улице Горького. Этот дом является ценным и очень наглядным представителем деревянного зодчества в Нижнем Новгороде. Уникальное убранство его фасадов, конструктивные особенности – это то, что, по моему мнению, должно быть непременно восстановлено и приспособлено для современного использования.

Данный объект, соответствующий по своему стилю и эпохе сохранившейся застройке, составит прекрасное дополнение, завершающее облик всего квартала, а также гармонично оформит угол на пересечении двух улиц. Это позволит сохранить историческую среду на этом участке, восполнить утраченный облик улиц и подчеркнуть их стилевое наполнение.

Для осуществления переноса дома 272 по ул. Горького необходимо провести ряд работ с существующими на квартале строениями: подготовить участок, на который дом будет перенесен посредством усиления фундамента, стен, несущих конструкций (после проведения инженерного обследования), реставрации кладки стен, простенков, фасадов, возведением нового фундамента, колонн и стен в соответствии с предлагаемым проектным решением, возведением переходов, соединяющих сооружения в единый комплекс, восстановлением дверных и оконных заполнений.

Изучив нынешнее состояние деревянного дома, сделан вывод, какие именно необходимо провести работы для его сохранения. Так как дом деревянный, большой блок работ должен быть посвящен маркировке и обследованию всех его элементов: стен, конструкций и деталей. Далее все элементы должны быть демонтированы, складируются и перевезены на объект согласно ПОР. Утраченные конструкции должны быть заменены, а поврежденные отреставрированы. На месте переноса здания должен быть устроен фундамент (ленточный кирпичный), на основе которого будет произведено возведение стен и деревянных перекрытий, а также отделочные работы.

Как уже отмечалось, в основу предлагаемого проекта была заложена идея приспособить данные 3 дома под единую туристическую функцию, а именно гостиницу и кафе.

Дворовую территорию внутри квартала предлагается благоустроить под рекреационную зону, внутри объездной территории и парковки.

Приспособление квартала в ходе предложенной реконструкции проводится согласно концепции развития улицы Ильинской и прилегающих к ней улиц в соответствии с «Программой формирования комфортной городской среды».

В заключение, можно определить основные этапы, ведущие к решению поставленной цели:

- сохранение деревянного дома 272 по ул. Горького в городе Нижнем Новгороде и возможность его переноса с целью сохранения и приспособления;

- воссоздание исторических границ пересечения улиц Гоголя – Нижегородской посредством переноса объекта деревянного зодчества в качестве архитектурной доминанты квартала.

- создания гостиничного комплекса на базе исторической застройки квартала с сохранением исторически фасадов XIX в.

Литература

1. Филатов, Н.Ф. Нижний Новгород. Архитектура XIV - начала XX в. /Н.Ф.Филатов. –Н.Новгород: РИЦ «Нижегородские новости», 1994. -256 с.,ил.

2. Филатов, Н.Ф. Нижегородское зодчество XVII-начала XX века. - Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1980.-222 с., ил.

3. Смирнова Л.М. Нижний Новгород до и после. Историко-литературные очерки. – Н. Новгород, 1996. – С.125.

А.С. Жулинская, Т.В. Шумилкина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РОЛЬ АРХИТЕКТОРА Г.И.КИЗЕВЕТТЕРА В ФОРМИРОВАНИИ ОБЛИКА Н. НОВГОРОДА

Архитектурный облик Нижнего Новгорода вызывает интерес у многих поколений исследователей. Город сочетает в себе уникальный ландшафт, старинные сооружения, эклектику и современную застройку. Неоднократно наш город испытывал на себе уничтожение многих неповторимых построек. Старинная историко-архитектурная среда создает

«лицо» Нижнего Новгорода. **Актуальность темы** обусловлена необходимостью сохранения ценнейшего архитектурного наследия, которым мы должны гордиться и сохранить его для будущих поколений.

Особая роль в формировании облика Нижнего Новгорода принадлежит Г.И. Кизеветтеру. Поэтому **целью исследования стало** знакомство и изучение нижегородских построек Г.И. Кизеветтера.

Важнейшим событием 1830-1840-х годов стал тот факт, что по распоряжению императора впервые в истории Нижнего Новгорода была учреждена должность городского архитектора. На эту должность губернатор Бутурлин рекомендовал молодого архитектора Г. И. Кизеветтера, который получил блестящее образование в Императорской академии художеств в Петербурге. Кизеветтер в 1829 г. переезжает в Н. Новгород, где становится архитектором Губернской Казенной палаты. Он занимался ремонтом и строительством казарм, тюрем, больниц. Роль Кизеветтера в преобразовании архитектурного облика Нижнего Новгорода трудно переоценить. Проработав на своей должности всего 10 лет (до 1846 г.), он превратил Нижний Новгород в благоустроенный город с прямыми широкими улицами и добротными домами, каждый из которых свидетельствует о высочайшем таланте зодчего. 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].

Первой постройкой в Нижнем Новгороде в новой должности в 1837 г. стал доходный дом секретаря военного губернатора А.И. Княгининского (Алексеевская, д.3). Главный фасад повторяет архитектуру крыла Санкт-Петербургского Адмиралтейства. Второй этаж дома сдавался под жилье, первый – под торговые лавки, а подвальные помещения – под склады. После пожара 1848 г. дом был выкуплен и отремонтирован В. К. Мичуриным. Н. И. Храмцовский сказал, что дом стал «самым огромным строением из всех частных зданий верхней части города» [3]. Далее последовали усадьба Натальи Щепетовой в Благовещенской слободе (ул. Черниговская, д.12), дома купчих Анны Барышевой и Прасковьи 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 купца III гильдии Михаила Васильевича Медведева (1843г.) и дом А.С. Гущина (д.7) в 1837г. А через 25 лет он был перестроен по проекту архитектора Д.В. Ешевского. Таким образом, целый комплекс зданий можно рассматривать как единый ансамбль, сформированный на протяжении 1830-1840-х годов [1].

Далее рассмотрим постройку Г.И. Кизеветтера на ул. Ильинская, д.65 1840г. (ННГАСУ) — дом Афанасия Демидовича Рычина был построен

после пожара Ильинской улицы 1839 г. Н. И. Храмцовский [3] о здании писал, что в его архитектуре «фантазия Кизеветтера соединила величавость размеров с бесчисленным множеством хитро придуманных орнаментов». В 1899-1901 гг. появился пристрой с актовыми залами арх. Е. А. Татаринов. Здесь разместились учебные заведения: в 50-х гг. XIX в. – Мариинский институт благородных девиц, а затем в 1859-1918 гг. Мариинская женская гимназия, в настоящее время это главный корпус ННГАСУ. Если мы сравним его с музеем Н. А. Добролюбова (наб. Лыковая дамба, д.2, 2А, 1839 г.), то видим повторяющиеся элементы декора на фасадах зданий (розетки, пилястры, шестичастные окна и т. д.). Первоначально в этой усадьбе был возведен главный дом, который предназначался для квартиросъемщиков, а после рядом был построен двухэтажный флигель, в котором жил сам Н. А. Добролюбов. В 1971 г. в здании был открыт музей, и во флигеле расположилась мемориальная часть музея Н. А. Добролюбова. Хозяйственная постройка, возведенная в середине XIX в., до наших дней не сохранилась. Но в 1983 году археологическими раскопками на территории усадьбы были выяснены остатки фундаментов этой постройки.

Во время пожара на улице Б. Ямской в этом же году 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) со входами со стороны двора.

После того же пожара 1839 года был построен новый каменный дом купца Верененинова вместо деревянного. Двухэтажное здание с вальмовой крышей украшено по главному фасаду четырьмя коринфскими полуколоннами без каннелюр. Мощный карниз, украшенный лепниной, служит завершением фасада. Полуколонны выполнены на всю высоту здания. Рустованными ризалитами выступают боковые симметричные выступы на главном фасаде. Акцентами окон первого этажа в ризалитах служат маскароны в виде женских масок. Горизонтальный пояс с меандровым орнаментом разделяет этажи. Крепкое композиционное решение, несколько утрированные пропорции, мастерское использование классических элементов – все это создает яркий архитектурный образ здания.

Есть постройки, которые перестроил Г. И. Кизеветтер в кремле. Это банковская контора. Я. А. Ананьин спроектировал двухэтажное каменное здание. Вскоре оно было передано под квартиры офицеров и в 1837 г. после пожара его перестроил Г. И. Кизеветтер.

Ещё одной исторической доминантой, безусловно, является дом Никлауса (ул. Минина, д.25), связанный также с именем известного музыкального деятеля В. Ю. Виллуана, который открыл в Нижнем Новгороде первые музыкальные классы. Деревянная усадьба Сергея Яковлевича Никлауса, участника Отечественной войны 1812 года,

располагалась на углу улиц Минина (бывшей Жуковской) и Провиантской. Проект «на постройку деревянного на каменном полуэтаже дома» составил городской архитектор Г. И. Кизеветтер.

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, геометрически правильные объемы; ритм; уравновешенность планировки, чёткие и спокойные пропорции; 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, одновременно, 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. Храмцовский, Н.И. Краткий очерк истории и описание Нижнего Новгорода /Н.И.Храмцовский. –Н.Новгород: Книги, 2005. – 608 с.

Ю.И. Рахманова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АРХИТЕКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАСТРОЙКИ КРЕМЛЕЙ ПЕРИОДА КЛАССИЦИЗМА

Одним из важнейших направлений в исследовании реконструкции отечественных кремлей является проведение архитектурно-функционального анализа кремлевских территорий. Он позволяет определить основные типы построек, а также функции кремлевского ансамбля, как общественного центра города.

Каждый кремль, безусловно, имеет свои особенности распределения функций. В отдельных ансамблях преобладает одна функция, другие либо менее выражены, либо отсутствуют вовсе, а в некоторых кремлях представлены сразу несколько функций.

Самый известный Московский Кремль является примером сосредоточения трех основных типов построек: культовые, административные и военные. Данные функции примерно в равном соотношении делили кремлевскую территорию на протяжении всех трёх рассматриваемых этапов. Поскольку проект коренного переустройства Кремля по замыслу В. Баженова, остался неосуществленным, реконструкция центра Москвы и кремля пошла другими путями, по проектам, разработанным Казаковым и комиссией строений. Данные решения были менее радикальны, поэтому преобразования застройки в период классицизма, почти не изменили функциональное зонирование территории. При сравнении планов первой половины XVIII в. и середины XIX в. видно, что большая часть культовых построек была сохранена (Чудов и Вознесенский монастыри, Успенский, Архангельский, Благовещенский соборы и колокольня Ивана Великого). Значительно увеличилась только военная функция, за счёт создания оружейной палаты и возведения кремлевских казарм.

Казанский кремль во все времена являлся одним из самых плотно-застроенных кремлей. Изначально ещё в XVI в., как и везде, на его территории преобладало в основном жильё и несколько культовых сооружений. С начала XVIII в. жильё было полностью вынесено за пределы кремля, а кремлевская территория подчинилась довольно строгой планировке, сочетающей три функции. Из административных построек существовали: губернаторский дом, губернаторская канцелярия, государев дворец и сад. Культовая функция была представлена следующими постройками: соборная церковь, архиерейский дом, Троицкий и Спасский монастыри, монастырь Киприана и Устиньи, монастырские подворья, протопопов дом и монастырский приказ. Военную функцию представляли – артиллерийский двор, караульни и ружейная мастерская изба. Проект 1768 г. не предусматривал глобальных изменений. Была лишь расширена административная функция за счёт строительства Присутственных мест.

На плане 1850 г. видно, что проект 1768 г. был в целом реализован. Но в связи со страшным пожаром 1815 г., территория кремля претерпела даже более значительные преобразования, чем предусматривал проект. При этом территория так и не изменила своего функционального назначения с начала XVIII в.

Территория **Новгородского кремля** в 1-й половине XVIII в. была разделена на три части, выполняющие каждая свою функцию. Административную представлял Воеводский двор, военную – Пушечный двор. И наконец, преобладающей по площади занимаемой территории и количеству построек была культовая функция. Она включала Владычный двор с главным сооружением Новгородского кремля – Софийским собором. Также в кремле располагались ещё несколько церквей: Иоанна Архиепископа, Покрова Пресвятой Богородицы, Входа спасителя в

Иерусалим. Проектом регулярной планировки 1778 г. предусматривалось более плотно застроить территорию кремля. Были отведены участки под каменное казенное строение, для присутственных мест и небольшая площадь для торговых лавок. Часть территории, занятая Архиерейским домом и Софийским собором, сохранялась без изменений. На плане 1862 г. видно, что из всех задуманных регулярным планом преобразований осуществлено было лишь строительство здания присутственных мест. Церкви были сохранены, как и вся территория Владычного двора во главе с собором Святой Софии. В результате к середине XIX в. кремль сохранил за собой функции культового и административного центра, военные постройки были полностью убраны из кремля.

Территория **Астраханского кремля** исторически делилась на три типа построек. Культовые постройки включали: Троицкий монастырь, Архиерейский двор и Успенский собор. К административным можно отнести: губернаторский двор, вице-губернаторский двор и губернскую канцелярию. Также, было несколько военных построек: артиллерийский двор, артиллерийские и инженерные цейхгаузы. Проектом регулярной планировки 1769 г. не предусматривалось значительных изменений в плане кремля. В основном продолжала преобладать культовая застройка. Сохранялись Троицкий собор, Успенский собор и архиерейский двор. В XIX в. административная функция полностью была вынесена за пределы кремля, а территория разделена на два типа построек. Входная зона, сформированная направлениями от двух проездных башен, сохранила культовую функцию, представленную Троицким монастырем, Успенским собором и Архиерейским двором. Все остальные постройки, на месте бывших дворов губернатора и вице-губернатора, имели теперь военное назначение. Это были построенные в период перепланировки солдатские казармы, гауптвахта, офицерский корпус и цейхгаузы.

До регулярной перепланировки главным сооружением **Тульского кремля** была соборная церковь Успения Пресвятой Богородицы. Также на территории кремля располагались провинциальная канцелярия, воеводный дом, архив и остроги. Из этого можно сделать вывод о том, что территория кремля в то время представляла культовую, административную, жилую и частично сохранившуюся оборонительную (военную) функции. По регулярному проекту 1779 г., чёткие прямые улицы разделяли территорию на несколько прямоугольных участков, где главное место оставалось под площадь соборной церкви. В период классицизма в середине XIX в. были выстроены торговые ряды, а также сохранены два храма. В результате территория кремля включала культовую и торговую функции.

Явное отличие от остальных кремлей имеет **Смоленская крепость**. Оно заключается в огромной территории с большим количеством построек различных типов. Основным типом построек были монастыри, занимавшие довольно крупные территории. Остальная площадь имела

административную, а также военную функцию. План Смоленска 1779 г. предусматривал территорию кремля разделить на множество мелких прямоугольных квадратов с выделением на пересечениях улиц площадей, которые отдавались под церкви и монастыри, но также административную и торговую площади. В результате, характерной особенностью застройки Смоленского кремля является не только большая территория, но также и большой процент жилой застройки. Заметным ядром регулярной планировки стала административная (так называемая в проекте 1817 г. – Королевская) площадь.

Коломенский кремль – одна из самых больших и мощных крепостей своего времени. Величина территории – это то, что во многом определило особенность её функционального назначения. А именно, преобладание на кремлевской территории жилой функции, которая сложилась уже в XVI в. Второй особенностью является то, что кремль в Коломне прежде всего всегда был культовым центром города. Культовая функция была представлена множеством построек (Ново-Голутвин Свято-Троицкий и Брусненский монастыри, Архиерейский дом, архиерейские палаты, Успенский Кафедральный собор со звонницей, Тихвинский собор и несколько церквей: Святой Троицы, Крестовоздвиженская и Николы гостиного). Проект регулярной перепланировки Коломны 1784 г. предусматривал сохранить большинство культовых построек. Жилая функция также оставалась преобладающей, кварталы лишь преобразовывались в соответствии с прямоугольной сеткой улиц. По планам XIX в. становится ясно, что проект регулярной планировки был осуществлен почти в полной мере. Культовые сооружения были сохранены. Административный центр так и не был создан, планируемое здание Присутственных мест было возведено за городом. Коломенский кремль так и остался культовым центром города в окружении жилых кварталов.

В результате проведенного анализа получены следующие выводы. По исследуемым кремлям удалось выявить и описать уникальные особенности планировки и примеры типовых построек периода классицизма. Всего было выделено 4 основных типа построек: культовые, административные, военные и торговые, остальные, в основном, это жилые или хозяйственного назначения, отнесены к категории «другие». Наиболее многочисленной и распространенной категорией во всех городах являлась культовая. Причём, в большинстве рассматриваемых кремлей, культовые постройки перестраивались, реконструировались или строились новые именно в период классицизма. Не менее значительной, как по занимаемой территории, так и по важности, была административная функция. Распространенными постройками были: присутственные места и дворец или дом губернатора/вице-губернатора. Также, военные постройки были представлены широко, хоть крепости во многом и утратили своё оборонное значение. В период классицизма на кремлевских территориях

строились корпуса казарм. Торговые постройки в проектах регулярной перепланировки городов предусматривались лишь в Тульском (торговые ряды) и Смоленском (гостиный двор) кремлях.

Таким образом, был проведен сравнительный анализ функционального зонирования кремлевских территорий на трёх исследуемых этапах на основ проектов н. XVIII в., регулярной планировки городов конца XVIII в., а также проектов перепланировки городов в период конца XVIII в. – первой половины XIX в.

Литература

1. Лавров, В.А. Развитие планировочной структуры исторически сложившихся городов/ В.А. Лавров – Москва: Стройиздат, 1977 -176 с.
2. Русское градостроительное искусство. Москва и сложившиеся русские города XVIII - первой половины XIX веков – Москва: Стройиздат, 1998 – 440 с.

Е.А. Шушканова, И.С. Абоимова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К.Минина»

СИСТЕМЫ ЦВЕТОВОГО И СВЕТОВОГО ДИЗАЙНА В ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЕ

В современном мире всё большую актуальность приобретает проблема влияния цветного освещения на восприятие пространства и, в связи с этим, проектирование интерьеров с использованием цветного света. Свет и цвет являются важными элементами в преобразовании интерьера. Наше эмоциональное восприятие напрямую зависит от визуальной оценки пространства, которая невозможна без света. Следовательно, освещение – важнейшая составляющая формирования нашего восприятия: как визуального, так и эмоционального. Кроме того, освещение, благодаря созданию множества сценариев и возможности их мгновенной смены, позволяет решить проблему эмоциональной динамики, которую невозможно преодолеть при помощи других средств и инструментов дизайна.

Как известно из медицинских исследований, различные цвета по-разному влияют на организм человека, его душевное и эмоциональное состояние. Например, зелёные тона успокаивают, синие дают ощущение стабильности, покоя и уверенности, красный же, напротив, вызывает чувство тревоги и возбуждения. Помимо этого, следует помнить и о влиянии цвета на восприятие помещения. Например, желтые и оранжевые

тона способны визуально расширить пространство, в то время как красные тона – его сузить.

В 2009 году профессором Билькентского университета был проведен эксперимент, целью которого является понять влияние цветного освещения на восприятие внутреннего пространства. В нём приняли участие девяносто семь студентов. Эксперимент не учитывал влияние возраста, проводился он в лаборатории «Факультета внутренней архитектуры и экологического дизайна», в которой нет окон и отопительных приборов. Размеры помещения 4,10×4,18 м, что составляет 17,138 м², высота – 3,84 м. Все стены и потолок выкрашены в белый матовый цвет. Основная причина выбора этого помещения для эксперимента заключалась в том, что дневной свет не может проникать внутрь [1].

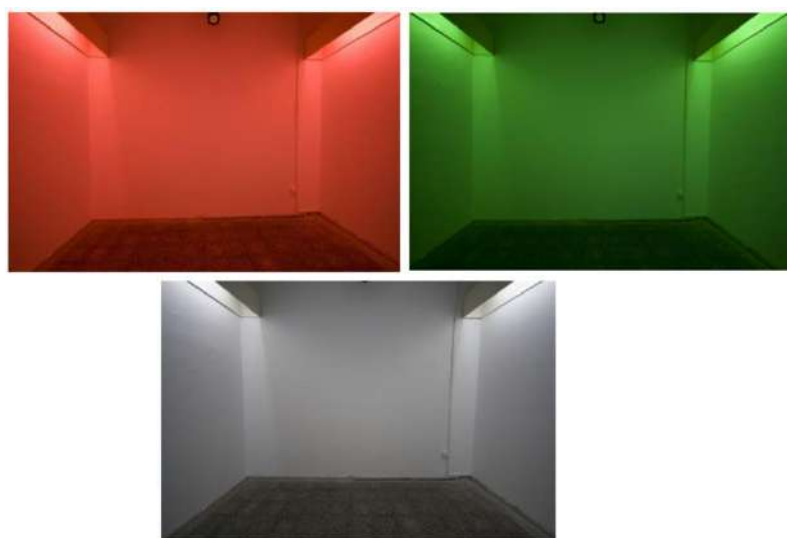


Рис. 1. Лаборатория Билькентского университета (Турция).

В лаборатории использовались люминесцентные лампы: стены освещались красным, зелёным и белым светом. Эксперимент проводился в три этапа. На первом этапе участники были проверены на цветовое зрение с помощью Тестов Ишихары для диагностики дальтонизма.

Участники вводились по одному и после одной минуты адаптации к освещению в экспериментальной комнате оценивали пространство с красным освещением, на 2-м этапе, через пять дней – с зелёным, затем на 3-м этапе через пять дней – с белым освещением, каждый раз заполняя анкету. Влияние цветного освещения на восприятие внутреннего пространства оценивалось и анализировалось по шести критериям: приятность, эстетичность, польза, комфорт, просторность, качество освещения.

По критерию «приятность» результаты показали, что нет существенной разницы между красным, зелёным и белым освещением в восприятии комнаты. То есть, при сравнении средних значений всех

источников света оказалось, что все они приблизительно одинаково приятны.

С точки зрения эстетики результаты показали, что существует значительная разница между красным – белым и зеленым – белым освещением в восприятии внутреннего пространства. Но не было обнаружено существенной разницы между красным и зеленым светом в восприятии. Таким образом, результаты показали, что при цветном освещении пространство было более эстетичным, чем при белом освещении.

По критерию «польза» результаты показали, что существует значительная разница между всеми источниками освещения в восприятии внутреннего пространства. Но белое освещение оказалось более полезным, чем цветное.

По критерию «комфорт» следующие итоги: при красном освещении пространство было наименее комфортным, чем при зеленом и белом освещении. Однако существенной разницы между зеленым и белым освещением в восприятии нет.

Результаты также показали, что есть существенные различия между всеми видами освещения в восприятии комнаты с точки зрения простора. При белом освещении пространство оказалось более просторным, чем при цветном освещении.

Есть значительные различия между всеми видами освещения в восприятии, учитывая свет в комнате. Результаты показали, что при белом освещении пространство воспринималось более чётким и ярким.

Процент ответов на вопросы показал также, что цветное освещение ассоциировалось у участников в основном с барами, кафе и кинотеатрами, а белое освещение – с офисами, школами и домом.

Экспериментаторы сделали вывод о том, что не следует считать, что существуют определенные связи между цветом и поведением, или что цветовые решения освещения - это просто вопросы личных вкусов. Имеются наглядные впечатления от цветных приложений, которые, в свою очередь, могут повлиять на восприятие и поведение людей в условиях окружающей среды. Они могут включать в себя точную когнитивную обработку отображаемой информации или рассеянные чувства по поводу простора и «магии, тайны и романтики», вызываемые внутренней атмосферой. Влияние цветного света на восприятие и чувства сильно зависит от довольно инвариантных форм одновременного и последовательного контраста.

Концепция освещения интегрируется в идею предметно-пространственной среды следующими способами: улучшение первоначальной дизайнерской концепции пространства, усиление активности в пространстве, зонирование пространства, выделение отдельных элементов и согласование электрической системы с другими.

Цветное освещение создает удивительную атмосферу, как в жилых интерьерах, так и в общественных зданиях. Яркие акценты и ночная подсветка – распространенное решение в гостиной или спальне. На кухне уместна тёплая цветная подсветка рабочей зоны и отдельных элементов (барной стойки, карниза, шкафчиков). Холодные оттенки допустимы в рабочем пространстве, они, как правило, призывают к продуктивной деятельности, а также в ваннах и санузлах, так как они освежают и подчеркивают внутреннюю отделку помещения [3].

В общественных зданиях использование цветного освещения также должно быть уместно. Например, в учебных пространствах цветной свет не используется, лучшим вариантом для таких помещений является естественное освещение. Но цветное освещение может разнообразить входную зону или актовый зал, а также информационные стенды.

Использование разнообразного цветного освещения в выставочных пространствах, ночных клубах, барах – распространенное решение в помещении.

При проектировании цветного освещения следует учитывать не только назначение пространства, но и его характеристики, количество естественного цвета, цветовую гамму интерьера, материалы, тип светильника и влияние цвета на восприятие [4].

Итак, сравнение некоторых вариантов цветного освещения, изучение их влияния на восприятие внутреннего пространства показало, что цветное освещение влияет на восприятие предметно-пространственной среды и различается в зависимости от цвета освещения для некоторых оценочных факторов.

Литература

1. Буренкова О.А. Влияние цвета на психофизиологическое состояние личности // Успехи современного естествознания. 2013. №10. С. 153 – 154.

2. Руководство по выбору цветности и цветопередачи источников света при проектировании искусственного освещения. НИИСФ. - М.: Стройиздат, 1980. 40 с.

3. Сорел К. Пространство и свет в современном интерьере. М.: Кладезь-Букс, 2007. 144 с.

Тарасова Е.А., Абоимова И.С. Особенности выбора человеком цветового окружения // Традиции и инновации в дизайне: сб. науч. тр. Н.Новгород, 2018. С. 71-75.

А.А. Качемцева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ТИПОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ В АРХИТЕКТУРНОЙ ПРАКТИКЕ

Британский архитектор и историк архитектуры, исследователь истории архитектурного изображения Робин Эванс (1944-1993) полагал, что "архитектура начинается и заканчивается на изображении..." [1]. Однако, до настоящего момента было предпринято довольно мало попыток научно систематизировать графические источники, применяемые в архитектурной деятельности, хотя ещё в дореволюционной русской историографии были поставлены вопросы о времени появления архитектурно-строительных чертежей, о роли чертежа в творческом процессе зодчих XVI-XVII вв. и в деятельности Приказа каменных дел [2].

В связи с этим, видовое и жанровое многообразие графических материалов, избираемых в качестве потенциальных или реальных источников информации в архитектурной практике, делает их классификацию и типологию одной из основополагающих научных задач. От их адекватности во многих отношениях зависит эффективность использования различных видов изображений для получения в ряде случаев уникальных свидетельств о конкретных памятниках и ансамблях. По той же причине исследование типологии графических источников, начатое специалистами во второй половине XIX века, сохраняет свою неоспоримую актуальность.

В указанный период происходило становление русской историко-архитектурной науки, появлялись многочисленные публикации обмерных чертежей памятников русского зодчества, альбомы архитектурных чертежей XVII века. Но не только генеральные планы, проектные и обмерные чертежи казенных, частных, культовых построек, "образцовые" проекты или рабочие чертежи составляют обширный перечень графических источников, применяемых в архитектурной практике, но и графические эскизы, архитектурные изображения лицевых рукописей и миниатюр, используемые как для воссоздания облика древних зданий, так и при новом проектировании.

Архитекторами А. М. Павлиновым, Н. Б. Султановым, В. В. Сусловым и известным историком И. Е. Забелиным изучалась возможность привлечения таких источников при всестороннем изучении русской архитектуры. В более поздних исследованиях, отдельная область градостроительной графики в комплексе проектно-планировочных работ была рассмотрена в диссертационной работе А. И. Сингаевской [3].

Но зачастую, при анализе графических источников основное внимание исследователей всё-таки уделялось чертежам. Например, эскизы и архитектурные рисунки, изучение которых не менее важно с точки зрения проблемы развития архитектурной графики и использования её возможностей в решении творческих задач, рассматривались лишь в той мере, в какой они отражали изменения в системе архитектурно-строительного документирования в целом [2]. Таким образом, можно говорить о том, что информационный потенциал графических источников до сих пор не реализуется в полной мере по причине недостаточной разработанности теоретико-методологических основ их источниковедческого изучения и довольно ограниченного применения в архитектурной практике.

С целью частичного решения этой проблемы предлагается, прежде чем рассмотреть типологическое разнообразие графических источников, в первую очередь разобраться, что, собственно, представляют собой графические источники. И разграничить такие близкие, зачастую используемые как тождественные понятия или равнозначные синонимы: графический, визуальный и изобразительный источник.

При анализе нормативно-правовых документов РФ можно обнаружить применение всех трех характеристик: "графическая" [4], "визуальная" [5] и "изобразительная" [6]. Но непосредственно в области градостроительной деятельности (включающей в себя, согласно статьи 1 Градостроительного кодекса РФ, и планировку территории, и архитектурно-строительное проектирование, и реконструкцию, и благоустройство территорий) применяются термины: "графическая форма", "графическая информация" или "графическая часть" [4].

Вместе с тем, ГОСТ Р 7.0.8-2013 СИБИД. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения определяет понятие "графический документ", как изобразительный документ, в котором изображение объекта получено посредством линий, штрихов, светотени, точек, цвета [7]. Из этого можно заключить, что даже на законодательном уровне рассматриваемые термины "изобразительный" и "графический" слабо разграничены.

Для более тонкого выявления взаимоотношений между изобразительными и графическими документами можно рассмотреть существующие классификации, принятые в источниковедении. В 1970-е гг. Л. М. Пушкаревым и А. П. Пронштейном была предложена классификация источников по способу фиксирования (кодировки) информации. В соответствии с ней все источники делились на: письменные, вещественные, этнографические, устные (фольклорные), лингвистические типы, фонодокументы и фотокинодокументы. Существенным недостатком предложенной классификации с точки зрения градостроительной деятельности и архитектурной практики можно назвать, как минимум, то,

что графические (картографические) источники вообще не попадали ни в один из названных типов.

В последние годы большой интерес вызывала типологическая классификация источников, предложенная С.О. Шмидтом [8]. В соответствии с ней, выделялись следующие типы и подтипы: вещественные источники во всем их многообразии (от предметов археологии до современных машин и бытовых предметов), словесные источники, конвенциональные источники (от латинского *conventionalis* - условный), поведенческие источники, звуковые и аудиальные источники. В отдельную категорию были обособлены изобразительные источники, включающие в себя: а) художественно-изобразительные (произведения изобразительного искусства, искусство кино и фотографии); б) изобразительно-графические (источники, которые содержат информацию, переданную при помощи графических изображений); в) изобразительно-натуральные (фотографии, документальные кинокадры).

Условность классификации С. О. Шмидта связана с тем, что отдельные виды источников нельзя отнести только к одному из заявленных типов. Кроме того, практические потребности отдельных дисциплин (археологии, реконструкции или архитектурного проектирования) определяют появление более узких и специализированных классификаций, удобных в работе.

В отличие от графических и изобразительных источников термин "визуальный" - гораздо обширнее. В статье В.В. Алексеева "Феномен изобразительных источников / визуальных источников: к вопросу о терминологии и классификации" приводится утверждение о том, что понятие "визуальный источник" шире по смысловому и вещественному воплощению, нежели источник изобразительный. ... визуальное объемлет собой все видимое, доступное человеческому взору в результате непосредственного раздражения зрительных рецепторов. При этом неважно, зафиксировано изображение на материальном носителе (предмете, доске, бумаге, холсте, фотобумаге, киноплёнке и т.д.) или же ... существует в виртуальной форме [9]. Соответственно, эта категория понятий представляется слишком широкой и обобщенной для детального исследования, посвященного архитектурной практике и требует отдельного полномасштабного исследования.

В рамках данной статьи скорее сделан акцент на необходимости создания классификации и типологии графических источников, применяемых непосредственно в архитектурной практике. Именно они, как показано выше, имеют непосредственную связь с организацией и методикой историко-архитектурных исследований, а также с определением их объектной сферы, формированием их информационной базы и выбором методологических установок, которыми архитектор будет руководствоваться в своей практической деятельности. Поэтому при

обращении к различным видам изображений, отличающимся жанровым и тематическим разнообразием, неизменно должна ставиться задача определения их потенциала для раскрытия конкретной архитектурной проблематики.

В отличие от теоретического источниковедения, методические аспекты типологии графических источников в архитектуре имеют четко выраженный практический характер. Исходя из него, графические источники можно ранжировать не только по способу фиксации или характеру отображаемых объектов, но и по степени достоверности и, соответственно, их применимости в реальной архитектурной практике (в частности, реконструкции или воссоздании объектов культурного наследия). В этом ключе все изобразительные источники информации можно подразделить на следующие типы: хроникальные произведения, создаваемые для максимально точного, аутентичного отражения исторической и окружающей действительности. К следующей группе относятся документальные произведения, предполагающие систематизацию первоисточников визуальной информации на основе сценарно-драматургического замысла. Третью, наиболее значительную, группу, составляют художественные изображения, представляющие образ реальности, частично или полностью определяемый художественным замыслом [10].

Применение графических источников в проектной и реставрационной практике на основании подобной типологии может привести к более системному и аргументированному выбору материалов, повысить качество выполняемых предпроектных исследований и обоснованно расширить спектр применяемых изобразительных данных. Поэтому дальнейшая работа над классификацией графических источников должна проводиться системно на уровне архитектурной науки.

Литература

1. Evans R. The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England. 413 p.
2. Баранова, Алевтина Анатольевна. Развитие архитектурно-строительной документации в дореволюционной России (XIX - начало XX вв.) : диссертация ... кандидата исторических наук : 05.25.02. - Москва, 1984. - 260 с.
3. Сингаевская, Александра Ивановна. Градостроительная графика в комплексе проектно-планировочных работ с использованием средств прикладной информатики : автореферат дис. ... кандидата архитектура : 18.00.01. - Киев, 1996. - 22 с.
4. Градостроительный кодекс Российской Федерации : ГК РФ : Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ : от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу

с 28.08.2020). – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.10.2020). – Текст : электронный.

5. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52870-2007 "Средства отображения информации коллективного пользования. Требования к визуальному отображению информации и способы измерения" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. N 530-ст). – URL: <http://www.base.garant.ru> (дата обращения: 01.10.2020). – Текст : электронный.

6. ОСТ 29.40-2003. Стандарт отрасли. Технология и оборудование допечатных процессов в полиграфии. Термины и определения (утв. и введен в действие Приказом МПТР России от 03.07.2003 N 155). – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.10.2020). – Текст : электронный.

7. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 7.0.8-2013. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения (утв. Приказом Росстандарта от 17.10.2013 N 1185-ст). – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.10.2020). – Текст : электронный.

8. Шмидт, С.О. Путь историка : Избранные труды по источниковедению и историографии / С. О. Шмидт. М. : РГГУ. 1997.

9. Алексеев В.В. Феномен изобразительных источников / визуальных источников: к вопросу о терминологии и классификации // Роль изобразительных источников в информационном обеспечении исторической науки: Сборник статей / автор-составитель Е.А. Воронцова; ответственный редактор А.Г. Голиков. – Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2019. – С. 90–101.

10. Ланской Г.Н. Теоретические и методические аспекты классификации изобразительных источников в исторических исследованиях // Роль изобразительных источников в информационном обеспечении исторической науки: Сборник статей / автор-составитель Е.А. Воронцова; ответственный редактор А.Г. Голиков. – Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2019. – С. 101–109.

А.С. Лавренова, А.А. Качемцева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

УСАДЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ

Несмотря на очевидную актуальность, теме провинциальных усадебных комплексов, в частности – проблемам их сохранения и использования, до сих пор уделяется недостаточно внимания. Традиционно интерес исследователей прикован, прежде всего, к крупным дворцово-парковым ансамблям и историческим памятникам, сосредоточенным в пределах городской застройки – постепенно разрушающиеся объекты, находящиеся в городской черте, чаще всего вызывают равнодушное отношение к ним жителей и оставляют негативные впечатления у гостей города.

В совершенно иной ситуации оказываются объекты культурного наследия, отдалённые от крупных населенных пунктов, популярных маршрутов и не представляющие интереса для туристического показа в своём современном виде. Так, за рамками исследований, оказывается большое количество провинциальных загородных усадеб. Их изучение как феномена культурно-исторического ландшафта сравнительно новое, но активно развивающееся направление исследований, находящееся на стыке архитектурной реконструкции, ландшафтоведения, культурологии и искусствоведения. Благодаря своему уединённому положению, усадебно-парковые комплексы в русской провинции в наибольшей степени позволяют судить о самобытности и стилистической специфике отечественного архитектурного и садово-паркового искусства, а их сохранение и изучение представляет колоссальный интерес.

Долгое время наиболее перспективным способом сохранения усадебного наследия считалась «историческая реконструкция». Но на современном этапе этот путь в научных кругах вызывает неоднозначную реакцию. Большинство исследователей, критически относясь к широко распространенной ныне практике воссоздания объектов культурного наследия, пишут об огромных рисках – о постепенной утрате понятия «аутентичность» в общем процессе сохранения культурного наследия [1].

Современная практика реконструкции недвижимого усадебного наследия, прежде всего, связана с воссозданием целостности архитектурных ансамблей: возведением утраченных усадебных домов и различных построек. Этот процесс, охвативший сферу сохранения культурного наследия во всём мире, с каждым годом набирает силу. Болгарский ученый, международный эксперт Т. Крестев, касаясь последствий всё

расширяющейся практики реконструкции, писал о «постепенной “туристификации” болгарского наследия, /.../ клонировании культурных “аттракционов” в среде, лишенной памяти» [1].

Вместе с тем, совершенно очевидно, что проблема сохранения наследия тесно связана с его использованием. В частности, в Нижегородской области расположено около ста усадебных комплексов, обладающих статусом объекта культурного наследия, десять из которых, по открытым данным министерства культуры, имеют федеральное значение. Основными регионами размещения усадеб являются Богородский, Воскресенский, Ветлужский, Городецкий районы и город Нижний Новгород. Но лишь единичные случаи загородных нижегородских усадеб – полностью отреставрированные объекты культурного наследия и связаны они, в первую очередь, с музейной деятельностью. От их облика и степени достоверности напрямую зависит интерес туристов и, как следствие, получаемая прибыль. Многие музеи-усадебные стремятся избежать нерентабельности и неактуальности и самостоятельно принимают участие в хозяйственно-экономической жизни регионов – развивают туризм, восстанавливают исторические производства, при этом активно привлекая местное население [2]. Так музеи-усадебные становятся популярными, однако трудно дать однозначный прогноз этой тенденции. "Доходы от туризма могут помочь остановить физическую эрозию, но даже самый жесткий надзор может всего лишь смягчить ту вульгарность и разрушение среды, которые влечёт за собой популярность" – отмечает Д. Лоуэнталь [3].

Кроме того, приходится констатировать, что некоторые объекты культурного наследия на территории Нижегородской области разрушены настолько, что от существовавшего прежде усадебного комплекса сохранились лишь фрагменты их ландшафта: парки, плодовые сады, аллеи или пруды. Для подобных объектов не подойдет вариант музеефикации, но восстановление территории методами ландшафтной архитектуры, без воссоздания домов и флигелей, могло бы стать альтернативным и перспективным путём сохранения усадебного наследия. Их композиционно-пространственное построение, архитектурно-художественное решение и воплощение делают значительную часть этих насаждений настоящими произведениями искусства и отражают как уровень развития садово-паркового искусства в России, так и талант их создателей. Многие из них представляют собой удивительные образцы сочетания искусственных сооружений с естественной природой и включают уникальные элементы природного ландшафта, также требующие сохранения. Часть парков сохранила первоначальные насаждения деревьев-долгожителей [4].

Безусловно, большинство усадебных парков к настоящему времени утратило подавляющую часть своих насаждений, в значительной степени изменило свою пространственно-композиционную организацию и форму

использования, но всё же воссоздание утраченного ландшафтного наследия в современных условиях представляет существенную альтернативу архитектурной реконструкции.

Проведение ландшафтных реставрационных работ обосновывается целым рядом объективных факторов: художественно-исторической ценностью объекта, его уникальностью; существованием объекта по его историческому адресу; возможностью выполнения научно обоснованных реставрационных работ; отсутствием кардинальных ландшафтных, визуальных и территориальных изменений; степенью урбанизации и загрязнения окружающей среды и др.

Для объектов с сохранившимся или частично сохранившимся главным домом важно оценить его историческую ценность, для парковых объектов – насколько благоприятны там экологические условия.

По данным проведенных обследований в Нижегородской области перспективными для ландшафтного восстановления являются 16 объектов, при этом на 7 объектах возможно восстановить только парк.

На первом этапе важно проанализировать возможность восстановления парков, наличие графических источников: планов, обмерных чертежей, картин, фотографий и т.д. Оценить состояние посадок и проанализировать ассортимент, проверить возможность выращивания исторически предусмотренных растений, и изучить существующие экологические условия. Только после проведения ретроспективного и ландшафтного анализа можно делать выводы о возможности восстановления парковых комплексов.

Основательное изучение материалов по усадебным комплексам могло бы, в свою очередь, подтолкнуть местные органы власти к восстановительным работам. Сегодня, когда перед обществом остро стоят проблемы возрождения духовной культуры, когда наблюдается интерес к историческому прошлому и исконным традициям русского народа, когда охрана окружающей среды становится основополагающим принципом жизни человека, изучение и сохранение национального культурного наследия выдвинуты в число важнейших государственных задач [5]. А усадебно-парковые комплексы – памятники истории и культуры – обладают несомненным потенциалом для развития самосознания и сохранения исторической памяти всей страны и Нижегородской области.

Литература

1. Полякова М.А. Изобразительные источники в исторической реконструкции утраченных усадебных музейных собраний // Роль изобразительных источников в информационном обеспечении исторической науки: Сборник статей / автор-составитель Е.А. Воронцова; ответственный редактор А.Г. Голиков. – Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2019. – С. 162–170.

2. Краснобаев, И.В. Сохранение и использование сельских дворянских усадеб в современной России: проблемы и перспективы /И.В. Краснобаев // Вестник ТГАСУ.- 2007.- №2.-С.25-36.

3. Лоуэнталь, Д. Прошлое – чужая страна / Д. Лоуэнталь; пер. с англ. А.В. Говорунова. – СПб.: Владимир Даль [и др.], 2004. –606 с.

4. Озеленение населенных мест [Текст]: справочник / В. И. Ерохина, Г. П. Жеребцова, Т. И. Вольфтруб и др.; под ред. В. И. Ерохиной. - Москва: Стройиздат, 1987. – 480 с.

5. Ковешников, А.И. Усадебно-парковые комплексы Орловской области: тенденции и перспективы изучения/ А.И. Ковешников, Н.А. Ковешникова// Вестник ОрелГАУ 2016. – №2(59). – С.16-20.

М.М. Масанов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЧКАЛОВСКАЯ ЛЕСТНИЦА: ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ

Чкаловская лестница – это интересная, а также мемориальная нижегородская достопримечательность, которая видна даже на космических снимках. Она соединяет между собой Нижневолжскую, Верхневолжскую набережные и главную городскую площадь – площадь Минина и Пожарского.

Величественное сооружение, включающее в себя 680 ступенек, начинается от памятника Валерию Чкалову и спускается к мемориалу катер «Герой», который стоит на правом берегу Волги.

Одним из главных факторов, отличающих Чкаловскую лестницу от остальных лестниц Нижнего Новгорода – её длина – наклон спуска лестницы 150 м. Она входит в список самых длинных лестниц России, а вплоть до 2014 года и вовсе возглавляла его.

Первые задумки о постройке Сталинградской лестницы (первоначальное название) были ещё в 1939 у Александра Шульпина – председателя Горьковского горисполкома. Ещё тогда он хотел сделать эту лестницу особенной – она должна была превзойти Потёмкинскую лестницу в Одессе. Проект включал в себя фонтаны, каскады, скульптуры, вазы и цветники – в духе сталинского ампира. Лестница заканчивалась выходом на мраморные и гранитные ступени, которые вели прямо к воде. Венчать невероятный ансамбль должен был высеченный из мрамора на холме тридцатиметровый орден Ленина, который должен был быть виден с реки

на расстоянии в десятки километров. Строительству помешала война, поэтому проект не был реализован и остался лишь на бумагах.



Рис. 1. Проект лестницы.

В итоге строительство начали лишь 27 мая 1944 года. Шульпин добивается того, чтобы Москва выделила деньги на строительство в честь победы советских войск в Сталинградской битве. Главным архитектором и инженером тогда стал Александр Яковлев. Помощниками были его коллеги Лев Руднев и Владимир Мунц. При проектировании лестницы Александр использовал свой опыт специалиста по возведению бомбоубежищ и других военных объектов. Именно благодаря этим знаниям он придал лестнице ещё одну особенность - её двойное назначение. Помимо того, что сооружение являлось кратчайшим путём между набережными, оно строилось в качестве защиты и опоры Волжского откоса, который в 1940 годах почти разрушился от оползней. В жизнь был воплощён более скромный вариант проекта, нежели задумывался ранее, но благодаря своему убранству лестница всё равно выглядела беспрюгишно.

Нельзя не заметить форму лестницы: сверху она является правильной восьмёркой, а дальше ковровой дорожкой спускается вниз к реке. Такую форму лестнице придали не для красоты и отрады глаз, а с определённым умыслом. Кольца (правильная восьмёрка) символизируют немецкие войска, взявшие в осаду Сталинград. Прямой марш ступенек внизу у Волги – символ освобождения из немецких тисков защитников Сталинграда. У подошвы лестницы имеется арка, служащая для проезда автомобилей – интересная задумка и отличная реализация, имеющая актуальность и в наши дни.

Помимо строительных особенностей, Чкаловская лестница имеет весьма интересную историю её названия. Говорят, что задолго до строительства данного сооружения по Волжскому откосу прогуливался Валерий Чкалов. Полюбовавшись городом, он сказал, что хочет воздвигнуть памятник Максиму Горькому прямо на вершине откоса. После смерти лётчика памятник возвели, но не Горькому, а Чкалову. Благодаря памятнику у вершины закрепилось и название лестницы - Чкаловская.



Рис. 2. Строительство лестницы.

В возведении величавого сооружения принимали участие не только местные жители города, но и большое количество пленных немцев. Основную часть земляных и строительных работ выполнили именно пленные немецкие солдаты. Далек не каждый город может гордиться столь необычной историей создания своей «визитной карточки».

Для строительства такого массивного и красивого памятника архитектуры, состоящего из множества ступенек, имеющего богатую историю строительства не похожую на историю иных лестниц в этом мире, ушло около 5 лет и порядка 7 миллионов. Советское правительство не поверило в такие затраты и обвинило Шульпина в растрате государственных денег.

Долгожданное торжественное открытие Чкаловской лестницы произошло в 1949 году.



Рис. 3. Торжественное открытие Чкаловской лестницы.

С тех лет она служила верой и правдой своему народу вплоть до 1996 года. К этому времени Волжская лестница (ещё один вариант названия) обветшала и нуждалась в капитальном ремонте. Были отреставрированы барельефы, обелиски и балюстрады, которые находились в местах пересечения полукруглых лестничных пролётах – смотровых площадках. Также были установлены фонари по периметру всей постройки для более

комфортного и уютного нахождения на лестнице не только в дневное, но и в тёмное время суток.



Рис. 4. Чкаловская лестница ночью.

Следующую реставрацию Чкаловская лестница «пережила» в 2013 году. Это были не просто отделочные работы. Тогда обновили внутренние инженерные конструкции, в том числе укрепили 28 колонн под лестничным пространством и провели замену порядка 40 процентов всех ступеней. Вся нижняя прямолинейная часть лестницы была заменена, а ступени, которые находились в хорошем состоянии, были применены на кольца. На данный момент архитекторами обнаружен целый ряд ступеней, которые сохранились с 1940-х годов. Также были реставрированы боковые парапеты и фасады, прочищены и починены ливневые стоки. На работы было потрачено около 39 миллионов рублей.

8 сентября 2019 г. частично обрушилась верхняя смотровая площадка. Было выявлено использование строительных материалов, которые в настоящее время недопустимы при устройстве подземных частей зданий и сооружений. Некоторые детали несущей конструкции подверглись коррозии и требовали срочной замены. Место обрушения закрыли фальшфасадом.

В 2021 году Нижний Новгород будет отмечать свой юбилей. К этому празднику обещают провести третью реставрацию Чкаловской лестницы: обновить фасады, сделать более мягкий и рассеянный свет фонарей, укрепить основания, сделать менее контрастное сочетание цветов постройки и многое другое, что ещё находится на стадии проектирования.

Подводя итог своему повествованию о Чкаловской лестнице, хочется сказать, что это не просто кратчайший путь между набережными, не просто красивая постройка, а достижение рабочих, архитекторов и результат событий, произошедших в те времена. Это Объект культурного наследия народов Российской Федерации регионального значения. Это память о великих людях, чьи идеи и старания до сих пор украшают Нижний Новгород, являясь его визитной карточкой. Это настоящий мемориал – памятник в память о солдатах Сталинградской битвы. Чкаловская лестница

уникальна во всём, начиная от назначения и её проектов, заканчивая реставрациями, которые поддерживают её величавый облик спустя года.

Литература:

1. Чкаловская лестница в Нижнем Новгороде / [Интернет-источник]: <https://novation-nn.ru/chkalovskaya-lestnitsa-v-nizhnem-novgorode/amp/>
2. Нижегородская правда / [Интернет-источник]: <https://pravda-nn.ru/interview/anna-gelfond-glavnoe-sohranit-oblik-chkalovskoj-lestnitsy/>
3. Репортаж о реставрации Чкаловской лестницы (Нижний Новгород) / [Интернет-источник]: https://yandex.ru/video/preview?text=реставрация%20чкаловской%20лестницы&path=wizard&parent-reqid=160166_7294327446-1686936758387768992500266-prestable-app-host-sas-web-yp-24&wiz_type=vital&filmId=17851900864610767244

В.П. Волкова, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В АРХИТЕКТУРЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЛЕС» В МИЛАНЕ

Загрязнение воздуха – это одна из глобальных экологических проблем нашего времени. Человечество уже сейчас сталкиваемся с огромными климатическими изменениями в мире. Мы боремся с источниками возникновения загрязнения воздуха и пытаемся найти всё новые и новые способы поддержания нашего климата, чтобы предотвратить его будущие изменения. Одним из таких инновационных проектов является жилой комплекс «Вертикальный лес» в Милане (рис.1).

По рейтингу Европейского союза 2013 года "Индекс загрязнения городов Южной Европы" Милан занимает 5 место. Одним из этапов устранения проблемы была разработка жилого комплекса «Вертикальный лес» группой итальянских архитекторов Стефано Боэри, Джанандреа Баррека и Джованни Ла Варра. Этот проект был нацелен не только на улучшение экологии, но и на формирование городской экосистемы.

Процесс постройки занял 5 лет (с конца 2009 — до октября 2014 год). В 2012 году здание прекратило набирать свою этажность. И начались работы по подготовке фасада к озеленению.



Рис.1. Жилой комплекс «Вертикальный лес».

Жилой комплекс состоит из двух небоскребов, высотой 110 м и 76 м, с зелёными насаждениями на террасах и балконах. Две башни демонстрируют завораживающую гармонию между железобетонными конструкциями и целой лесной экосистемой.

Зелёная зона башен состоит примерно из 900 высаженных деревьев, 5000 кустарников и 15000 травяных дорожек.

Для наслаждения чистым воздухом и отдыхом в тени деревьев предусмотрено 8900 м², с помощью ассиметричного расположения балконов и террас на фасадах.

Для жилого комплекса в течение 3 лет, ботаники и экологи специально подбирали виды саженцев, в зависимости от их будущего места расположения на фасаде: от высоты балконов и террас и от их освещенности. Для увеличения процента выживания растений на высоте, специалисты в течение 2 лет выращивали саженцы в специальном питомнике, чтобы они успели привыкнуть к будущим условиям, где они будут развиваться дальше. Все кустарники и деревья были посажены в кадках и закреплены тросами для безопасности.

Для орошения растений была разработана специальная водосборная система. Вода, из сточных вод со всех квартир комплекса, собирается и фильтруется в резервуарах в подвалах небоскребов, после чего вода применяется для полива растений (рис.2).

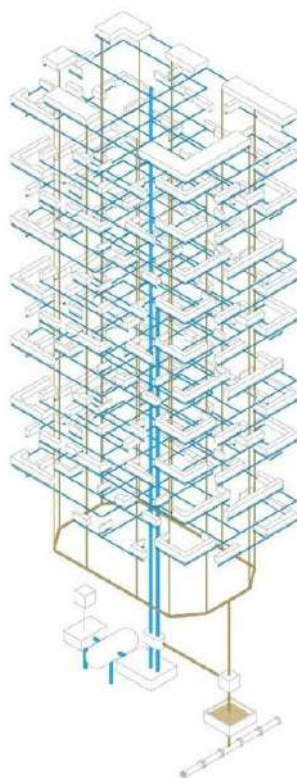


Рис.2. Водосборная система.

На крышах небоскрёбов установлены специальные краны для садовников-альпинистов, следящих и ухаживающих за растениями (рис.3). При необходимости садовники могут пересадить, подкормить растения, а также обрезать ветви кустов, деревьев и придать им декоративную форму.



Рис.3. Садовники-альпинисты.

«Вертикальный лес» создает в зданиях устойчивый микроклимат, препятствует распространению пыли, поднимает уровень влажности и вырабатывает кислород. Летом листва деревьев затрудняет прохождение

солнечных лучей в экодом, а зимой голые ветви позволяют свету полностью попасть в квартиры.

На крышах зданий установлены солнечные батареи и генераторы электроэнергии, работающие за счёт силы ветра, обеспечивающие комплекс дополнительной электроэнергией (рис.4).



Рис.4. Крыши жилого комплекса «Вертикальный лес».

В 2014 году 2 башни жилого комплекса «Вертикальный лес» были выбраны в качестве лучших небоскрёбов мира.

Несмотря на то, что для постройки здания потребовалось большое финансирование и были трудности с подбором флоры для башен, осуществился один из успешных проектов по улучшению экологии, приносящий не только экологические плюсы, но и эстетическое удовольствие. Постройка жилого комплекса «Вертикальный лес» даёт надежду, что в будущем появится еще больше экодомов, где растения являются неотъемлемой частью здания.

Литература

1. «Вертикальные леса» в Милане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://varlamov.ru/1569773.html>
2. Мир дизайна: Вертикальный лес в высотном здании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.houzz.ru/statyi/mir-dizayna-vertikalnyy-les-v-vysotnom-zdani-i-stsetivw-vs~64850174>
3. Небоскрёб Боско Вертикале в Милане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gozakordon.com/europe/italy/boskovertikale-milan>
4. Южная Европа: индекс загрязнения по городам, 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.numbeo.com/pollution/region_rankings.jsp?title=2013-Q1®ion=039

5. Вертикальный лес в Милане - деревья на фасаде дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.beautiful-houses.net/2015/11/blog-post_74.html

К.И. Аниськина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ГИПЕРБОЛОИД ВРАЩЕНИЯ ИНЖЕНЕРА ШУХОВА: СУДЬБА ЗНАМЕНИТОЙ БАШНИ В ДЗЕРЖИНСКЕ

В настоящий момент времени особое внимание уделяется необычным архитектурным решениям, смелым формам, уникальным и сложным конструкциям. Современная архитектура впечатляет, находит эмоциональный отклик и вызывает интерес у большого количества людей. Однако не стоит забывать про уникальные в конструктивном и архитектурном плане исторические объекты, одним из которых является Шуховская башня на Оке.

Как правило, «современным» называют то, что соответствует последним достижениям науки, техники или культуры. Вместе с тем, появление чего-либо нового подразумевает исследование исторического опыта, иное прочтение и видение уже когда-то открытого. Поэтому актуальность данной темы не вызывает сомнения, поскольку многие современные архитекторы основываются на конструктивные концепции В. Г. Шухова, отличающиеся высокой экономичностью, надежностью, архитектурной выразительностью.

Так, идеи В. Г. Шухова нашли своё отражение в таких проектах, как телебашня Гуанчжоу (рис. 1), башня порта Кобе (рис. 2), телебашня в Сиднее (рис. 3), Aspire Tower (рис. 4) и многих других [4]. Все эти постройки объединяет то, что они построены по патенту Владимира Григорьевича Шухова на гиперболоидные конструкции. Можно отметить, что современные шуховские конструкции дополняются центральным ядром для большей устойчивости.



Рис. 1. Телебашня Гуанчжоу, Китай.



Рис. 2. Башня п. Кобе, Япония.



Рис. 3. Телебашня в Сиднее, Австралия.



Рис. 4. Aspire Tower, Катар.

Вместе с тем не стоит забывать об истоках. Самым значительным из сохранившихся сооружений Шухова на нижегородской земле является гиперболоидная башня – бывшая опора высоковольтной линии электропередачи на берегу Оки, в живописном месте близ Дзержинска [1]. Башня-опора, построенная в 1929 году, полная высота которой 128 метров, состоит из пяти 25-метровых секций, по форме являющихся однополостными гиперболоидами вращения. Секции опоры сделаны из прямых профилей, упирающихся концами в кольцевые основания [2,3].

Особенности гиперболоидных конструкций:

1. Конструкция остаётся жёсткой даже при шарнирном соединении деталей, под действием внешних сил она будет сохранять свою форму;
2. Гиперболоидную решетчатую конструкцию выгодно отличает невысокая ветровая нагрузка по сравнению с другими конструкциями высотных сооружений;
3. При относительно низкой материалоемкости и экономичности конструкция остается прочной, при этом легкой.

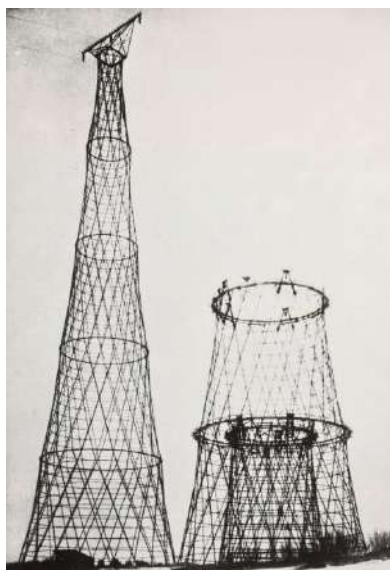


Рис. 5. Шуховские башни ЛЭП в процессе строительства, 1927 – 1929 гг.

До недавнего времени таких башен-опор на берегу Оки было две. Оставшиеся высотные башни в 1997 г. были признаны памятниками культурного наследия, охраняемыми государством. Тем не менее весной 2005 г. одна из них была варварски разрушена путём разборки на металлолом.

Судьба сохранившейся башни-опоры оставалась также под угрозой. В Нижнем ярусе башни из 40 опорных стержней сохранилось лишь 24 [1]. Однако, благодаря перераспределению усилий, а также заложенному инженером запасу прочности и устойчивости, башня уцелела.

В марте 2008 года в рамках первого этапа реконструкции были восстановлены балки-профили нижней, цокольной секции и два стальных кольца основания. А с 2014 года распоряжением правительства РФ Шуховская башня была отнесена к объектам культурного наследия федерального значения.

Заключительные этапы реконструкции пришлось на 2020 г. Были произведены следующие виды работ [5]:

1. Научно-исследовательская экспертиза опоры.
2. Покраска конструкции башни.
3. Монтаж 23 тыс. диодов светотехнической системы.
4. Берегоукрепление и ландшафтное благоустройство.

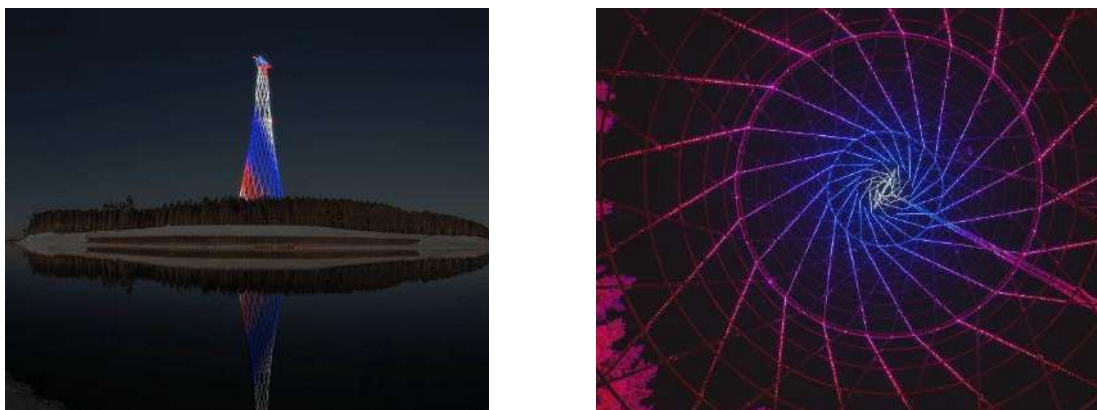


Рис. 6. Шуховская башня после реставрации, 2020 г.

В перспективе рядом с башней обещан городской пляж, кафе, реконструкция лагеря отдыха «Корунд».

Безусловно, башня всегда привлекала внимание туристов и местных жителей, но после реставрации огромное количество людей со всей России проявили интерес и посетили этот энергообъект, уникальный не только по своей красоте, редкой архитектуре, но и по своему долголетию. Облагораживание прилегающей территории, подсветка башни стали существенным шагом для популяризации наследия и привлечения международного внимания к этому уникальному в своём роде объекту.

Сегодня конструктивные концепции Шухова становятся особенно актуальными благодаря своей высокой экономичности, надёжности, архитектурной выразительности. Его гениальные идеи имеют успех не только на родине, но и далеко за рубежом.

Забывая достижения прошлого, культура в конечном итоге лишает себя дальнейшего развития. Судьба архитектурных объектов, созданных выдающимся российским ученым, инженером, архитектором, не должна никого оставлять равнодушным. И сегодня необходимо приложить максимальные усилия для их сохранения, чтобы будущие поколения имели возможность ознакомиться с творческим наследием Шухова не только по теоретическим трудам и архивным документам, но и по реальным сооружениям, представляющих историческую и культурную ценность.

Литература

6. Виноградова Т. П., Зеленова С. В. Сооружения инженера В. Г. Шухова в Нижегородской области // Экономическая история – 2008. – №6 – С.24-34.

7. Виноградова, Т. П. Код Шухова : книга-альбом / Т. П. Виноградова. С. Н. Авдеев. – Нижний Новгород : Покровка, 7, 2013. – С.143.

8. Ганьшина Г.В., Чаус Н.В. Гиперболоид инженера Шухова // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2013. – №3. – С. 5-8.

9. Мищенко Р.С., Курникова А.А. Применение гиперболоидных конструкций Шухова в современном строительстве // Материалы IX

Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2015. – С. 15-17.

10. Шуховские башни в Нижнем Новгороде и области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.com/>

С.А. Филиппов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАШНИ «ЭВОЛЮЦИЯ» КОМПЛЕКСА МОСКВА-СИТИ

Башня «Эволюция» – один из небоскрёбов комплекса «Москва-Сити». Её невозможно перепутать с другими башнями, так как её экстравагантный внешний вид сразу же притягивает внимание не только местных жителей, но и гостей столицы.

Башня очаровывает не только своей архитектурой, но и функционалом. Нижние этажи башни отданы под административные сферы и обслуживание, а на верхних этажах располагаются офисные помещения. Сама башня расположена на Пресненской набережной, поэтому до неё можно добраться без проблем, как на личном авто, так и на метро.

Башня выполнена в форме закрученного вокруг собственной оси небоскрёба, расположенного на трёхуровневом стилобате. Небоскрёб уместил в себе 55 этажей и имеет общую высоту 246 метров. На крыше стилобата располагается благоустроенная террасированная площадь, а во внутреннем пространстве находится торговая зона.

В 2019 году, «Эволюция» заняла десятое место среди самых высоких зданий в России. Общая площадь здания 154 тысячи м². На данный момент, владельцем небоскрёба является государственная компания «Транснефть».

Первые этапы строительства начались в 2012 году. Общая стоимость затраченных средств неизвестна, но по оценкам экспертов, примерно 500 млн долларов.

Проектированием башни занималась компания «Горпроект». Главный архитектор проекта и автор идеи – Никандров Филипп Валерьевич. У подножия башни должен был быть Дворец бракосочетания, но позже этот проект закрыли.

Вскоре решения планировки были пересмотрены, башня стала выше на 7 уровней и получила новое фасадное решение с применением технологий холодногнутого стекла.

Суммарная площадь комплекса 2,55 га. Конструкция трёхуровневого стилобата занимает площадь 28 тысяч м² и полностью отведена под

торговую галерею «Эволюция». В ней располагаются выходы к мосту Багратион, а также к станции метро «Выставочная». Кровля стилобата выполняет роль площадки для кафе, фонтанов и озеленения. Под самим стилобатом находится парковка для автомобилей.

Башня получала название из-за схожести с молекулой ДНК. Форма символизирует идею эволюционного развития человеческого разума и интеллекта. Две спиралеобразные белые ленты закручивают башню и плавно соединяются в металлической конструкции на кровле. Изящность придают две асимметричные арки пролётом 41 метр, визуально они соединяют два противоположных фасада и придают вид «короны». Двухсотметровое творение из бетона и стекла воплощает невесомость конструкции, башня словно не подчиняется законам физики.

Каждый последующий этаж башни повернут на 3 градуса относительно предыдущего. Это создаёт эффект «закрученности» (спирали). Таким образом, самый верхний этаж смещён более чем на 156 градусов относительно нижнего. Скелет башни состоит из центрального ядра и восьми колонн с 15 – метровыми пролётами между осями, они стоят строго вертикально на всё здание. Геометрию спирали повторяют лишь четыре угловых опоры башни. В ходе проекта была запроектирована самоподъёмная система опалубки, которая выполняла также функции ветрозащиты и рабочей платформы. Благодаря этим технологиям, скорость возведения этажа составляла 6 дней. При остеклении фасада применялись однокамерные холодногнутые стеклопакеты с зеркальным стеклом.

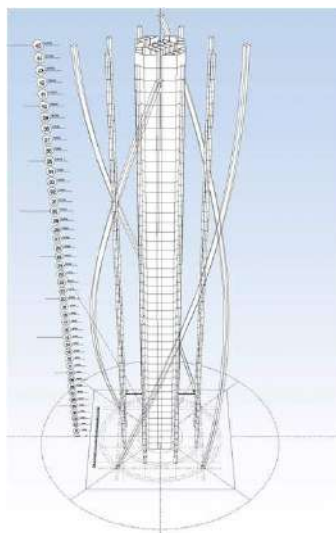


Рис. 1. Центральное ядро башни.

Также, в здании было применено уникальное решение ThyssenKrupp для лифтов. Таким образом, в одной лифтовой шахте перемещаются две кабины независимо друг от друга. Это, в свою очередь, позволило сократить число лифтовых шахт с 12 до 10.

Несмотря на необычную форму здания, фасад выполнен из абсолютно плоских стеклопакетов, изготовленных по уникальной технологии «холодного» гнутья. При производстве подобной фасадной панели, стеклопакет помещается в проём рамы и благодаря собственному весу он терпит деформацию, тем самым принимая форму рамы без применения какого-либо термического воздействия. Максимально допустимая деформация одного угла стеклопакета из плоскости – не более 50 мм. В конечном итоге, фасад создаёт иллюзию целостной конструкции из стекла, выгнутой по спирали. На данный момент этот витраж – самый большой по площади холодногнутый фасад в мире.



Рис. 2. Процесс остекления фасада.

Помимо всего вышперечисленного, данный фасад таит в себе ещё одну уникальную особенность. Модульные стеклопакеты создают оптическую иллюзию, отражая панорамы перевернутыми под углом 90 градусов. Таким образом, облака плывут в отражениях фасада снизу-вверх, либо наоборот (это зависит от места, с которого вы смотрите).

Суммарная площадь всех фасадов составляет 40500 м², из них 34500 м² занимают витражи, расположенные с 3 по 51 этажи. Каждый этаж состоит из отдельных блоков. Всего на этаже их 108, высотой 4.3 м и шириной 1.5 м. Работа по установке стеклопакетов была поручена немецкой фасадной компании Josef Gartner.

Литература

1. Башня Эволюция / [Интернет-источник]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Эволюция_\(башня\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Эволюция_(башня))
2. Инновации, использованные в башне Эволюция в Москва сити / [Интернет-источник]: <https://www.ivd.ru/stroitelstvo-i-remont/otdelocnye-materialy/era-obnovlenia-arkie-kraski-bradajt-21062>

С.В. Юдина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ НА КОТЕЛЬНИЧЕСКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ

13 января 1947 года Совет Министров принял постановление 53 о строительстве в Москве многоэтажных зданий, в день празднования 800-летия Москвы. Этот дом стал символом Советской эпохи и первым жилым комплексом в СССР: просторные отделочные квартиры, детский сад, парковки, кинотеатр, магазины, служба быта. Курировал строительство сам Лаврентий Берия.



Рис. 1. Центральный корпус. Наше время.

Высотный дом на Котельнической – 176 метров в высоту, 10 метров под землёй и 32 этажа. Здание возводилось в течение четырех лет – с 1948 по 1952 год. Дмитрий Чечулин и Андрей Ростковский – главные

архитекторы страны – работали над этим проектом. Сталин говорил: «ЗДЕСЬ БУДУТ ЖИТЬ НАШИ ЛЮДИ».

Для строительства высотки было «зачищено», то есть, буквально стерто с лица земли несколько старомосковских переулков – Большой и Малый Подгорные, Свешников и Курносов.



Рис. 2. Свешников переулок, 1900-1910.

Строительство здания на Котельнической началось еще в 1937 году, но с началом Второй мировой войны советское правительство прекратило работу над дорогостоящим проектом. Вскоре после окончания Великой Отечественной руководство страны одобрило возобновление строительства.

Высотка на Котельнической набережной строилась силами заключенных. Известно, что они не только строили здание, но и позировали для скульпторов, работавших над монументальными барельефами.

Центральный корпус дома увенчан обелисками, скульптурными группами, фигурными парапетами. Три более низкие башни и боковые крылья защищают здание с флангов. Этот дом – яркий представитель советского классицизма и обладает охранным статусом как памятник архитектуры.

В ходе строительства инженеры столкнулись с многочисленными проблемами.

Во-первых, слабые московские грунты – супеси, пески, суглинки – не подходят для строительства высоких тяжелых зданий. Чтобы решить эту задачу, пришлось создавать массивные дорогостоящие фундаменты.



Рис. 3. Детализованные и шикарно проработанные скульптуры.

Во-вторых, у отечественных специалистов отсутствовал соответствующий опыт, поэтому учиться им приходилось непосредственно на строительной площадке.

В-третьих, в стране отсутствовала необходимая техника.

Создание небоскрёбов стимулировало развитие строительной промышленности. Поскольку высотные дома возводились из монолитного железобетона с использованием готовых плит, в Люберцах и Кучине были созданы соответствующие заводы. Конструкторы П. П. Велихов, И. Б. Гитман и Л. Н. Щипакин разработали башенные краны УБК, максимальная грузоподъёмность которых составляла 15 тонн. Машина поднимала сама себя с этажа на этаж по мере роста здания. Строители начали использовать новые стеновые материалы.



Рис. 4. Разгар стройки.

Проектирование высоток повторяла русскую церковную многоярусность и пятиглавие. Считается – это главное и узнаваемое.

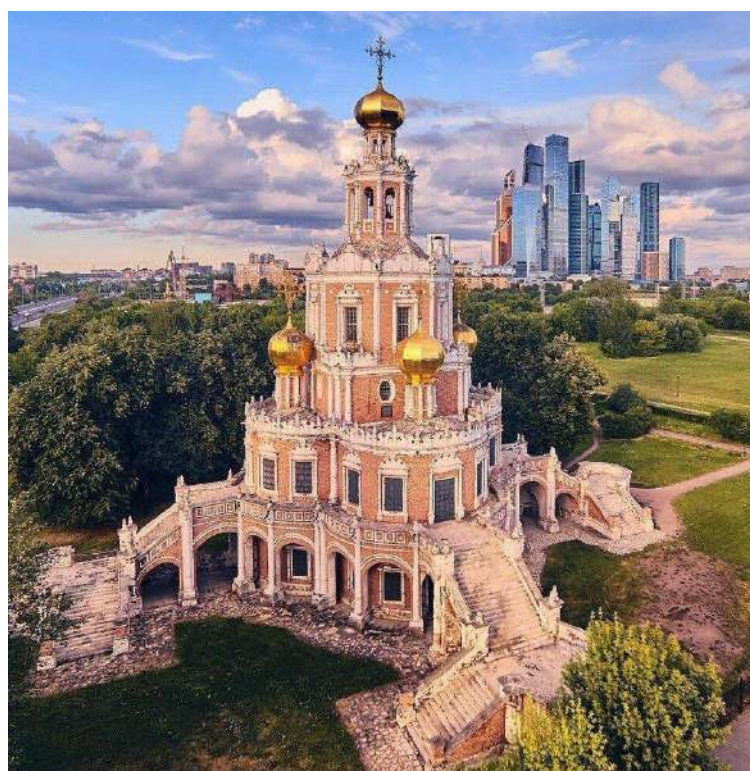


Рис. 5. Храм Покрова Пресвятой Богородицы в Филях.

Какая же технология строительства? Ставятся металлические балки, оборачиваются в опалубку и вокруг заливается бетоном. Перекрытия не заливают, а достаются отдельно. Отделка внешних стен железобетонными плитами, облицованные керамикой. Слой керамики – арматура – бетон и, как следствие, поднятие по одной.

При проектировании сталкивались со специфическими высотными трудностями: как скомпоновать высотную часть так, чтобы она воспринималась и у подножья, и издалека.

Внешнее и внутреннее убранство здания выполнено в стиле сталинского ампира, фасад украшен мощными выступающими карнизами, до пятого этажа облицовано розовым мрамором. Нижние этажи облицованы блоками красного гранита. Они покрываются пятнами и белыми разводами. Так как гранитные блоки соединены бетоном и вода, попадая, выводит соли, от этого и получают разводы.

Гранитные блоки соединены не только цементом, но и вертикальными железными арматурами, блоки относительно друг друга не совмещаются, что есть прочность здания.

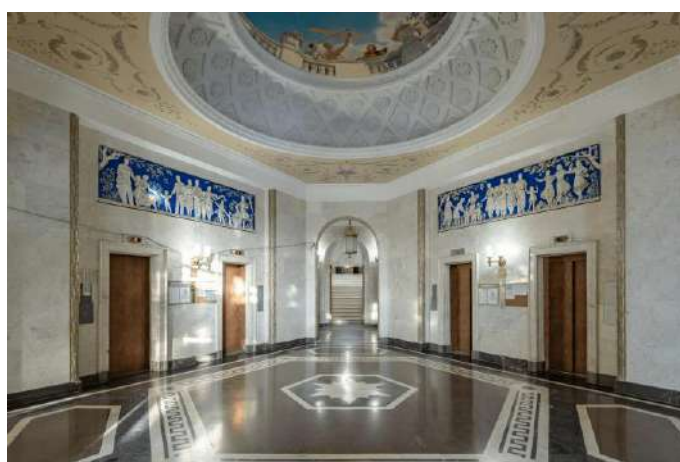


Рис. 6. Холл.

Строительство здания на Котельнической Набережной способствовала большому прорыву в строительстве с учётом применения новой техники и опыта, полученного в том числе и за рубежом. Стоит отметить, что не было в стране построения более несвоевременного и неуместного в тот момент. Но одновременно величественного, со статусом и несомненно, со своим характером.

И.Р. Белянкин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИДЕЙ ЭКОСТРОИТЕЛЬСВА ПОСРЕДСТВОМ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ОБЪЁМОВ

Вопрос экологизации приобрел чрезвычайную актуальность в последнее время. Решение проблемы того, как человечество должно

развивать технологии сегодня, во времена крайней необходимости сохранения окружающей среды, пытаются найти ученые, философы, инженеры, экологи и, конечно же, архитекторы. Экологизация архитектуры являет собой технологию защиты окружающей среды, которая основана на применении современных международных зелёных стандартов, таких как BREEAM и LEED при создании архитектурно-художественного образа, а также при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий. Современные экологические технологии, строительные материалы и принципы строительства открывают новые интересные архитектурные решения, которые в свою очередь позволяют манипулировать создаваемым архитектором пространством для достижения поставленных целей. В экологической архитектуре наиболее полно реализуется архитектурный принцип. Понятие «экостроительство» многогранно и включает в себя много аспектов – это и минимальное потребление энергии, создание благоприятной среды для пребывания человека, максимальное использование естественного освещения, использование в проектах возобновляемых ресурсов.

Проследить первые тенденции преобразований в архитектуре в сторону экологичности и единения с природой можно по работам Фрэнка Ллойда Райта.

Он указывал, что кроме согласованности функции, форма также должна соответствовать конкретным условиям среды обитания: связь и единство объекта с окружающей средой, применение естественных материалов, идея непрерывности архитектурного пространства. Дом Роби выражает концепцию домов-прерий и служит отправной точкой органического подхода к проектированию. Разноуровневый, но визуально целостный объем скрывает рациональное внутреннее пространство, обладающее всеми необходимыми функциями. Дом над водопадом — особняк Кауфмана в Пенсильвании Вудс представляет собой образец архитектуры, находящийся в единении с природой – объект «вырастает» из природного пейзажа, кажется выточенным из материала скал, над которыми он стоит. Тесное сотрудничество с природной заключается в «прохождении» лесного ручья через объект, диалог внутреннего пространства и природной среды, использования природных материалов во внешней и внутренней организации объекта, подчеркнутая горизонтальность и связь с землей. Музей Соломона Гугенхейма в Нью-Йорке выражает уже естественность художественного образа и напрямую транслирует связь с природной формой; одновременно содержит в себе функциональность пространства, органичность и пластичность форм.

Современные тенденции экостроительства накладывают свой отпечаток на внешний вид зданий и сооружений. И эти, порой причудливые изменения, обуславливаются функциональной необходимостью, а не только творческим замыслом архитектора. Так, например, в индийском городе

Нойда появился спиральный эко-небоскрёб Eco Skyscraper с традиционными пропеллерными ветряными электростанциями, что позволяет использовать для энергоснабжения здания экологичную энергию, вырабатываемую из возобновляемых источников. Небоскрёб состоит из двух скрученных башен, соединенных между собой подвесными мостами.

Для более детального рассмотрения данной темы может послужить проект экоцентра в г. Кострома.

Экоцентр представляет собой современный комплекс, по организации просвещения населения в области «Зелёного строительства» и о способах снижения уровня потребления энергетических и материальных ресурсов, организации досуга и отдыха населения г. Костромы, проведения круглогодичных мероприятий, как в крытых помещениях, так и на прилегающей территории. Экоцентр предназначен для того, чтобы утвердить Кострому как город, способный на развитие в области экологии. Подобный первый шаг будет способствовать распространению идей о экономии и сохранению земных ресурсов. Запроектированный Экоцентр решает задачи: воспитание в различных слоях населения Костромского региона любви к родной природе, обучение бережному природопользованию в сочетании с научными исследованиями, – что актуально в комплексе действий по социализации населения.

На генеральном плане экоцентр размещён с учётом расположения основных входов со стороны автомобильной дороги, ориентации по сторонам света, сложившегося рельефа местности. Приоритетом при проектировании нового здания является условие гармоничной увязки объема здания с общим сложившимся ландшафтом, а также максимально возможное сохранение ландшафтных характеристик, деревьев, растущих на застраиваемой территории. Примечательными объектами на территории являются:

- Кафе-теплица: овощи при вас срывают и готовят.
- Для перемещения по дендропарку предусмотрена парковка для аренды средств передвижения.
- Для проведения досуга выделены территории для игры в пейнт-бол.
- Также присутствует зона, где размещаются домики на деревьях.
- Платная прогулочная зона.
- Аптекарский огород.
- Озера были благоустроены, размещены птичьи домики и лодочная база.

При проектировании были соблюдены следующие принципы:

- Свободная планировка.
- Использование естественных ландшафтов – подчеркивание природной красоты и маскировка недостатков ландшафта.
- При создании пейзажных композиций придавать им иллюзию естественности.

- Так же были подчеркнуты водоёмы.
- Все природные недостатки местности сглаживаются, а достоинства обыгрываются.
- Архитектурные сооружения в пейзажном парке второстепенны, они вписаны в пейзаж с помощью природных форм. Растительностью маскируют все острые углы и вспомогательные конструкции.

Покрытие аллей и дорог материалом для покрытия был выбран естественный камень.

Основой формы экоцентра являются плавные переходы кровли, которые делают здание приземлённым и позволяют лаконично вписаться в окружающую среду.

Стены выполнены в белом цвете т.к. для белого цвета, применяемого в архитектуре, характерны три аспекта – чистота, простота и чувствительность к свету.

При формировании концепции экоцентра главными идеями было:

1. В полном объеме учесть специфику ландшафта и рельефа местности, связанные с размещением комплекса на территории.
2. Архитектурно-планировочное решение комплекса и его функциональное зонирование должны обеспечивать удобное функционирование всех служб, разделение потоков посетителей и персонала, людей и транспорта, трансформацию функций.
3. Комплекс должен иметь выразительное архитектурное решение фасадов, как на уровне восприятия издали, так и в условиях непосредственного приближения.
4. Безопасность и благоприятные здоровые условия жизнедеятельности человека.
5. Сближение человека с природой, с целью освящения проблем экологии в мире.
6. Поиск альтернативных источников энергии.
7. Разработка средств для сохранения окружающей среды.
8. Ограничение негативного воздействия на окружающую среду.

Также экостроительство влияет на внутреннее пространство. Дизайнерское решение интерьеров тоже подчинено воздействию природных форм. В связи с этим, для внутренних пространств применяется экодизайн. Обращённый к природе, этот стиль помогает человеку найти вдохновение и правильное композиционное решение.

Примером подобного решения может послужить фитостена. Умная стена из гипоаллергенных растений с искусственным интеллектом была создана компанией Naava из Финляндии. Эта стена была создана для снабжения чистым воздухом в помещении без труда в уходе, так как корни растений располагаются в неорганическом материале, поэтому почва им не нужна.

Следующим примером может послужить мебель, выращенная из грибов. Альтернативный вариант искусственного пластика – это грибной пластик. Достоинства этой мебели: низкая цена производства и натуральность. Также она разлагается в саду и превращается в удобрение.

По данным примерам можно проследить изменчивость и причудливость форм, которые образуют данные объекты интерьера. Это накладывает отпечаток экологичности, который видоизменяет объекты для придания природных форм.

Таким образом можно сделать вывод, что стремление человека к сохранению природы ведет к изменению окружающей среды во всех аспектах жизни. Происходит слияние архитектуры с природой, что приводит к гармоничному и комфортному существованию человека и природы без нанесения вреда друг другу.

Литература

1. Бенуж А.А. «Эколого-экономическая модель жизненного цикла здания на основе концепции «Зеленого» строительства». М., 2013. 24 с.
2. Ремизов А.Н. Архитектура и экоустойчивость: сложность взаимоотношений // Жилищное строительство, 2015. № 1. С. 45-48.
3. Мишланова М.Ю. Критерии оценки эколого-экономического зеленого строительства // Научные труды кафедры экономики и управления в строительстве. Москва: МГСУ, 2014. Вып. 20.

С.А. Гунякова, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ – «ТАНЦУЮЩИЙ ДОМ» В ПРАГЕ

«Архитектура – очень опасная работа. Если писатель пишет плохие книги, люди их просто не читают. Но если архитектор делает свою работу плохо, он обрекает какое-нибудь место на уродство на сотню лет» – Ренцо Пиано. Красивая архитектура привлекает, вдохновляет и вызывает у нас восторг. Хороший архитектор – словно хороший врач, один создаёт наше здоровье, другой – настроение.

Окунёмся немного в историю этого удивительного здания. На месте, где возведён «Танцующий дом», находилось другое здание, но во время Второй мировой войны, оно было разрушено и пребывало в руинах около 50 лет.

И вот настал тот час, когда за дело взялся президент - Вацлав Гавел. И вот месте разрушенного дома появилась необычная и цепляющая «пара» (рис. 1). Семья Гавелов около 10 лет жила по соседству с разрушенным домом. Президент мечтал о культурном центре, но мечте не суждено было сбыться.

В 1992 страховая компания - Nationale-Nederlanden купила земельный участок для постройки будущего Танцующего дома. Над зданием трудилось два архитектора: Фрэнк Гери и Владо Милунич.



Рис. 1. Танцующий дом ночью.

«Хаос, фантастика, сложность, противоречивость, быстрота, дерзость» – приходит на ум при виде танцующего дома. Основная идея была в том, чтобы из башен собрать образ танцующей пары. Архитектурный памятник в стиле деконструктивизма, который напоминает пару танцоров Джинджера Роджерса и Фреда Астера, стал достопримечательностью Праги. Здание действительно своей формой напоминает парящую в танце пару. Часть цилиндрической формы с металлическим куполом на вершине подобна мужчине, который прижимает к себе хрупкую женщину с осиной талией.

«Джинджер и Фред», «пьяный дом», «стакан», «танцующий дом» - фантазируют жители Праги.

После строительства «Танцующая пара» вызвала очень бурную реакцию у жителей города. Недовольство доходило до митингов, на которых требовали сноса дома. Конечно, ведь все привыкли к обычным квадратным формам, которые не отличались индивидуальностью друг от друга, а тут вдруг влезла «изогнутая стеклянно-бетонная глыба», которая никак не вписывалась в окружение домов в стиле классицизма. Здание, словно новый человек в устоявшемся коллективе – чужой и загадочный, но ведь каждому нужно дать время раскрыться. Сейчас дом имеет большую популярность среди туристов.

Как же строился этот фантастический дом? Не каждому архитектору удаётся воплотить свои фантазии в жизнь. Фрэнк Гери и Владо Милунич не только придумали шедевр, но и перенесли его с бумаги в центр города. Чудо-здание возводилось из специальных глянцевых панелей светло-зелёного цвета. Для проектирования фигурных панелей впервые в Праге использовали программы трехмерного изображения компьютерной графики. Железобетонные основания прочно установлены в фундаменте, а изгибы рассчитаны таким образом, что вся тяжесть равномерно распределяется по основе.

Кроме изогнутых и ассиметричных форм фасада внимание привлекают и окна (рис. 2). Они тоже танцуют свой танец, изгибаясь и петляя.



Рис. 2. Окна на фасаде танцующего дома.

Здание с забавной историей: после наводнения, которое случилось в городе в 2002 году, один из гостей города, так сказать, немного пристыдил чехов за плохие реставрационные работы, дескать, возле набережной стоит покосившийся дом, а никому и дела нет, что он вот-вот рухнет...

Интересно, что же сейчас происходит внутри уникального дома... Сегодня владельцем чешской изюминки стал Вацлав Скала. Коллекционер отдал за него 18 миллионов долларов. Преобразовав памятник деконструктивизма в современный торгово-промышленный центр, он сделал, пожалуй, самую удачную инвестицию в своей жизни. После продажи здания в декабре 2013 года, его официально переименовали на «Джинджер и Фред».

Сейчас в здании расположен деловой центр, где находятся офисы нескольких крупных международных компаний. На самом верху дома находится потрясающий ресторан «Ginger & Fred» с выходом на смотровую площадку, откуда открывается потрясающий вид на Прагу (рис. 3).



Рис. 3. Смотровая площадка с видом на Прагу.

Такие уникальные постройки, как «Танцующий дом» хочется посещать и изучать, а история дома говорит о том, что никогда не нужно бояться предложить миру что-то необычное.

Литература

6. Танцующий дом в Праге – самый необычный офисный центр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tour2go.ru/articles/63/>
7. Танцующий дом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tisamsebegid.ru/praha/tancuyushchiy-dom>
8. Танцующий дом в Праге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sputnik8.com/ru/prague/pages/tantsuyushchiy-dom-v-prage>
9. Танцующий дом в Праге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tonkosti.ru/>

А.А. Курбатов, Д.А. Курбатов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КОНСТРУКТИВИЗМ И ПОСТКОНСТРУКТИВИЗМ В ТВОРЧЕСТВЕ АРХИТЕКТОРА А.А. ЯКОВЛЕВА

Получивший классическое академическое образование в Императорской (Санкт-Петербургской) Академии художеств, Александр Александрович Яковлев (1879-1951) – весьма заметная фигура в развитии архитектуры нашего города в первой половине XX века. В его деятельности нашли выражение все ключевые стили того времени. Анализируя его творческий путь, можно проследить изменения формообразования и методов проектирования, оценить поиски и интенции отечественной архитектуры.

В Нижегородской губернии А. А. Яковлев начинает работать в 1917 г. в должности архитектора на Кулебакском горном заводе. Возводя дома для служащих завода, здание гостиницы и некоторые другие строения, он отказывается от декора, сохраняя черты упрощенного ретроспективизма. Проектируется им и ряд малоэтажных деревянных домов.

В Нижнем Новгороде, куда он переезжает в 1924 г., одним из наиболее значимых для А.А. Яковлева проектов становится Чернопрудский небоскреб – первый в нашем городе многоэтажный секционный дом со всеми удобствами. В его архитектурном решении, в котором также практически отсутствует декор, огромную роль играет ритм вертикальных лопаток. Это здание можно отнести к упрощенному классицизму. Очевидно, что конструктивизм не сразу привлекает А. А. Яковлева, его архитектуре по-прежнему присущ преимущественно ретроспективный характер.

Однако к середине 1920-х годов авангардный архитектурный стиль, перестав существовать только как «бумажная архитектура», начинает активно использоваться на практике. В частности, в конструктивизме активно проектируются новые типы зданий. Основным направлением в развитии архитектуры становится жилая архитектура, что не удивительно. После революции начинается большой приток населения в города, что приводит к их быстрому перенаселению. Нехватка жилья остро встает перед молодым государством.

В 1927-1928 гг. А. А. Яковлев проектирует квартал жилых домов НКХ для рабочих на углу улиц Алексеевской и Грузинской. Этот проект, выполненный в духе конструктивизма, имеет достаточно лаконичное исполнение (хотя в нем присутствует горизонтальное членение в виде тяг), фасад лишен декоративного убранства, его пластика решена с помощью выступающих лестничных клеток и балконов. Но этим зданиям присущи ещё далеко не все характерные черты конструктивизма. Плоская кровля и ленточное остекление – только имитация с выкрашиванием простенков в более тёмный цвет, скатная же кровля замаскирована внушительным парапетом. В постройке домов не используется новый строительный материал – железобетон.

Таким образом, можно говорить скорее о стилизации под конструктивизм, хотя это стилизаторство можно объяснить вполне рациональным подходом (плоские кровли и ленточное остекление не очень хорошо подходят к нашим природно-климатическим условиям). А отсутствие железобетона обуславливалось главным образом его дороговизной в начале прошлого века.

Именно в этот период у А. А. Яковлева формулируются новые принципы формообразования и работы с пространством. В дальнейшем он проектирует несколько жилых зданий со сложными планами, с четким функциональным зонированием, в которых выражен более аналитический

метод проектирования. Одни из них – дом-коммуна (новый тип зданий, совмещающий бытовые и общественные функции).

Дом-коммуна, проектировался А.А. Яковлевым в 1930 г. на отведенном для его строительства участке в Сормово в районе Дворца и парка культуры на ул. Энгельса. Имея весьма сложную пространственную структуру, дом-коммуна должен был состоять из семи корпусов: пяти жилых, одного детского и одного культурно-общественного. Все корпуса соединялись крытой галереей на уровне второго этажа [1, с. 42]. Это дом-коммуна «переходного типа», что предполагало его поквартирное заселение семьями.

Жилые корпуса предполагали в своем составе и общественные помещения – красные уголки и читальни. Детский корпус был связан переходом с корпусом для многосемейных и представлял собой трехэтажное здание с выходом веранд во внутренний двор. Общественно-культурный комплекс, сочетая в себе ряд общественных функций, являлся ядром композиции. Его плоская кровля должна была служить местом для солярия.

Фасады корпусов решены лаконично, они имеют большие окна и угловые балконы, характерные для конструктивизма. Пластике фасада присущи выступы лестничных клеток, подчеркнутых вертикальным остеклением. Однако проект был реализован лишь отчасти. В оригинальном виде был построен только корпус для многосемейных, в котором четырёхкомнатные квартиры имели сложную планировку в трёх уровнях.

Работа над выполненным в конструктивизме памятником героям и жертвам революции 1905 года, представляющим собой динамичную композицию из простых геометрических форм, во многом повлияла на дальнейшие творческие поиски А.А. Яковлева. В этом проекте «ярко проявился новый синтетический характер советского искусства 1920-1930-х» [1, с. 49]. Памятник монументален и монолитен, его вертикальный объем украшен выполненным по эскизам автора мозаичным панно, на котором изображены идущие с красным знаменем к солнцу восставшие рабочие. Важный элемент памятника – поэтические надписи и фамилии нижегородцев-революционеров. Подобное проникновение искусства в быт весьма характерно для дальнейшего творчества архитектора.

Активно творя в новом стиле, А. А. Яковлев, тем не менее, не отказывается полностью от детализировки фасадов, часто используя горизонтальные членения поясками, оформляя окна рамами. Можно предположить, что проектирование в конструктивизме являлось для него необходимостью в новых социально-экономических условиях. Но, несмотря на это, конструктивизм оказывает на его творчество огромное влияние.

Эпоха авангарда заканчивается в 1932 г. с созданием Союза советских архитекторов и роспуском авангардных группировок (ОСА, АРУ, АСНОВА

и др.). Важным фактором в угасании интереса к конструктивизму стал объявленный в том же году конкурс на главное здание страны – Дворец советов. Он должен был стать «Домом Мира» – «итогом всему развитию мировой культуры в целом, первым памятником наступающей эпохи» [2, с. 63]. Конструктивизм же со своей аскетичностью убранства и лаконичностью форм не вполне соответствовал этому пафосу и символической нагрузке. Неудивительно, что проекты, выполненные в конструктивизме, были отвергнуты.

В вышедшем по окончании конкурса Постановлении были записаны требования к «пролетарской архитектуре». В частности, призывалось, преодолевая приземистость и горизонтальность конструктивизма, придать зданиям яркую вертикальную композицию, основной упор сделать на монументальность. Становится невозможной, характерная для построек авангардистов, разомкнутость и пронцаемость пространства. Кроме того, успех первых пятилеток, подъём промышленности и народного хозяйства, улучшил экономическое положение в стране, что позволяло реализовывать более монументальные проекты.

В конечном итоге, слияние метода и формообразования авангарда с классическими деталями и принципами породило постконструктивизм. И нельзя не отметить, что многие творцы авангарда отнеслись к этому не как к простому внедрению классики в архитектуру, а как к органическому развитию русского авангарда. Критически осмысляя произведения классики, архитекторы-авангардисты стремились добиться большей образности, целостности, органичности, придать архитектуре новые качества. Поэтому освоение культурного наследия не считалось ими «вырождением» конструктивизма. Для них конструктивизм – это не стиль, а метод организации пространства. Можно сказать, что классика возвращается уже как нечто новое, заново осмысленное.

В Нижнем Новгороде, как и во всей России, в середине 1930-х гг. наблюдаются изменения, как в стиле, так и в творческих поисках архитекторов. Здания, построенные в постконструктивизме, появляются в городе, хотя в дальнейшем некоторые из них и перестраиваются в угоду новым потребностям. В частности, Дом связи на пл. Горького, построенный М. И. Гинцбургом и перестроенный Е. М. Мичуриным.

В постконструктивизме начинает проектировать и архитектор А.А. Яковлев. Особое внимание он уделяет жилым зданиям. Им придается особая важность, они оформляют главные магистрали города, формируют принцип ансамблевости. Все они выделяются большим объёмом и монументальностью. В них органично сочетаются функциональная оправданность формообразования и наполненность деталями, что подчеркивает их особую градостроительную важность.

Одним из таких зданий – построенный по проекту А.А. Яковлева жилой дом специалистов по ул. Минина, 5. Он имеет П-образную

композицию в плане, отступая своим главным корпусом от красной линии улицы. Такой прием способствует расширению улицы и созданию небольшого сквера перед домом. На фасадах здания присутствуют характерные детали: угловые балконы, окна-иллюминаторы и выступающие лестничные клетки, оформленные вертикальными окнами. Классические элементы в виде балясин в ограждении балконов, русту по двум первым этажам и высоким аттиком, с обрамляющим его декоративным рядом колонн, также наглядно свидетельствуют о постконструктивизме.

Однако А. А. Яковлев проектирует не только жилье, но и общественные здания. Это, например, станция «Родина» Детской железной дороги, демонстрирующая характерный для этого периода синтез искусств. Фасады здания украшают барельефы, на парапете установлены скульптуры. Само же здание имеет достаточно замысловатую объёмную композицию, которая функционально осмыслена. Всё это наглядно демонстрирует, что в постконструктивизме искусство приносилось в быт, тогда как авангардисты стремились быт поднять до уровня искусства.

Литература

1. Орельская О.В., Яковлева И.М. Архитектор Александр Александрович Яковлев (ст.). – Нижний Новгород: Кварц, 2018. – 240 с.: ил.
2. Селиванова А.Н. Постконструктивизм. Власть и архитектура в 1930-е годы в СССР. – М.: БуксМАрт, 2019. – 320 с.: ил.

В.Р. Демешко

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОЛОЖЕНИИ ТОННЕЛЕЙ ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

В Санкт-Петербурге первая ветка метро появилась в 1955 году. Сам проект разрабатывался еще в апреле 1941 года, созданной специальной организацией НКПС № 5. Возглавлял её опытный метростроитель И. Г. Зубков.

По данному проекту предусматривалось тринадцать станций, из которых двенадцать – глубокого заложения и одна станция – поверхностного.

Первая проблема заключалась в нехватке классифицированных кадров. Первые петербургские метростроители не имели опыта в этой сфере, так как были направлены с рабочих заводов. Мало кто из них мог в полной мере представлять и воплощать задумки бюро проектировщиков.

Также существовала другая, не менее важная проблема – отсутствие точных и, главное, достоверных инженерно-геологических данных. Несмотря на это, проложение тоннелей все же осуществлялось по ранее намеченному плану, что сказывалось на сроках строительства. Строители, работая ручным инструментом: лопатами, кувалдами, отбойными молотками и кирками, сталкивались с водонасыщенными песками и суглинками, ледниковыми отложениями, валунами и песчаником, по твёрдости схожим с гранитом.

Из-за того, что в конкретные сроки не удалось уложиться, разработка тоннелей и перегонов не была завершена полностью. Процесс строительства метрополитена нужно было отложить на долгий срок, так как начиналась Великая Отечественная война. Перед создателями стал вопрос о сохранении уже проложенных путей. Эта проблема была решена методом «мокрой» консервации, то есть заполнения тоннелей водой для предотвращения обрушения потолка и стен.

В мае 1946 года было решено возобновить постройку ленинградского метрополитена. В связи с гибелью И. Г. Зубкова новым руководителем НКПС №5 стал К. А. Кузнецов.

Для продолжения строительства требовались новые поставки материала с промышленных заводов и предприятий. Большинство из них либо подлежало восстановлению после массированных бомбардировок, либо, в первую очередь, работало на поставки для новой отстройки разрушенных зданий и сооружений.

Был заново пересмотрен довоенный проект и решением этой проблемы стало максимально возможное удешевление трассы и поиск новых технологий. Это привело к тому, что из ранее запланированных двенадцати глубоко расположенных станций осталось десять, но этого было недостаточно. Поэтому бюро разделило постройку на две очереди, исходя из приоритета географического положения одних станций над другими.



Рис.1. Проект строительства 1946 года.

Также были произведены заново геологические исследования грунта. Благодаря им, выяснилось, что на юге грунтовые условия лучше, а значит выход на поверхность сделать проще, безопаснее и быстрее. Это помогло разработчикам решить вопрос с расположением депо для поездов метрополитена.

Все строительные работы приходилось вести на глубине более пятидесяти метров в толще кембрийских глин, так как они более благоприятные для проложения тоннелей в сложных гидрогеологических условиях города.



Рис. 2. Кембрийская глина.

В целях экономии пути прокладывались диаметром 5,5 м, а не 6, как было запланировано ранее. Это позволило сократить объем земляных работ

на 15-20%, что, в свою очередь, позволило урезать расход чугуна на тьюбинги на полторы тысячи тонн на один километр тоннеля.

Из нововведений впервые стали использовать специальный профиль путей. Он позволял экономить электроэнергию, путем расположения станции на «горке». Поезду легче было разогнаться за счёт сил инерции, соответственно затраты на потребление электричества падали.

Новые технологии также решали проблему тяжелых условий труда рабочих. В 1949 году изготовили и применили первый образец механизированного щита для разработки тоннелей. Он позволял снимать сразу пласт породы, а не дробить его на мелкие части. Отработанный грунт незамедлительно подавался в транспортер, тем самым освобождая рабочих от нужды пользоваться вагонетками.

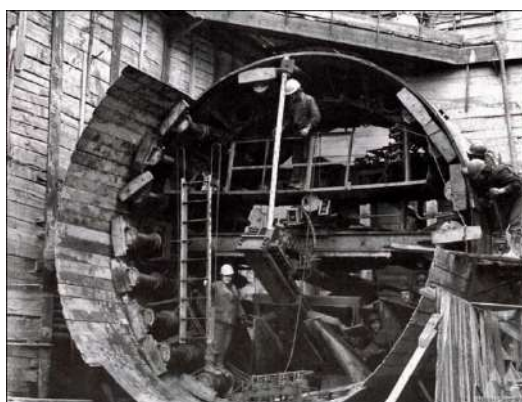


Рис. 3. Установка механизированного щита.

Строительство первой очереди петербургского метрополитена не решило острую проблему транспортной системы города, но дало хорошую основу для дальнейшего развития подземной транспортной сети, а самое главное, был приобретен бесценный опыт работы в непростых геологических условиях.

Литература

1. Первая очередь (1941-1955). Мир метро / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mirmetro.net/spb/history/03_open
2. Подземный предел / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spbvedomosti.ru/news/gorod/podzemnyy-peredel-uchenye-obespokoenu-problemami-metrostroeniya-v-peterburge/>
3. Как прокладывают метро под водой / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moneymakerfactory.ru/articles/protsess-prokladki-metro-pod-vodoy/>

В.Р. Демешко

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АРХИТЕКТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ СТАНЦИИ МЕТРО «АДМИРАЛТЕЙСКАЯ»

Метро – городская внеуличная железная дорога, которая отделена от пешеходного движения и движения машин. Её основная функция – перемещение людей от одной точки города до другой. За последние 200 лет метро вышло на новый уровень по удобству, техническим характеристикам, а также по архитектурной отделке станций.

Оформление подземной среды в первую очередь должно обеспечивать пассажирам безопасность и удобство в использовании: на каждой станции имеются скамейки для отдыха, розетки, телефонные аппараты, есть медицинский кабинет и многое другое. Помимо удобств, каждую станцию облагораживают, делая её комфортной для визуального восприятия: мозаики, лепнина, росписи, узоры и тому подобное.

За основу темы образа станции берут, как правило, её название, поскольку оно вытекает из историко-географического положения данного места.

Адмиралтейская – 6 станция в пятой по счёту линии – Фрунзенско-Приморской. Имея систему колонн с ригелями, образующие аркады, которые держат своды трех залов, архитектурно-художественное оформление представляет собой композицию деталей и символов, раскрывающую тему Адмиралтейства. Потолок в виде стяжки из латунных поясов олицетворяет морские канаты. Колонны и полуколонны центрального зала темного оттенка вместе с отполированными капителями и базами из латуни на фоне кремовых мраморных плит символизируют форму адмирала того времени.



Рис.1. Зал ожидания.

Пространство между колонн обвешано бронзовыми медальонами, украшенными горельефами с изображениями известных адмиралов русского флота.



Рис. 2. Латунный медальон с изображением Григоровича.

Пол, выложенный из серого гранита, представляет собой совмещение «розы ветров» и «морских канатов», а в торце станции величественно расположено панно из мозаики, изображающее основание Петербургского Адмиралтейства.



Рис. 3. Мозаичное панно «Основание Адмиралтейства».

Стены, идущие в тоннель, сделаны по задумке архитектора в цвет волн Балтийского моря. Что касается кассового зала, на потолке так же, как и в основном зале, находится огромная роза ветров, соответствующая действительному расположению частей света. Отдельно хочется сказать про вход в вестибюль на поверхности.



Рис. 4. Вход в вестибюль станции «Адмиралтейская».

Изначально, вход задумывался на первом этаже высотного бизнес-центра, но для реализации этого проекта требовалось снести стоявшее там жилое здание. Жильцы были категорически против сноса первого восстановленного дома после войны. Причина была веская и по всему было принято решение о реконструкции дома под вестибюль метро с сохранением нынешнего фасада.

Основная часть этого проекта была еще разработана в 1997 году коллективом архитекторов, среди которых были А.С. Константинов, В.Г. Хильченко, Д. А. Бойцов и Н.В. Ромашкин.

Итогом трудов и усилий не только выше упомянутых людей, но и всех участников строительного процесса, город Санкт-Петербург получил в копилку своих «шедевров» еще один достойный экземпляр.

Литература

1. Архитектура петербургского метро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20120206002656/http://www.kapitel-spb.ru/index.php/article/21--1-2011/76-2011-08-05-09-47-53>
2. Фоторепортаж: Станция метро «Адмиралтейская» изнутри [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.the-village.ru/city/picture-story/110745-fotoreportazh-admiralteyskaya-za-dve-nedeli-do-otkrytiya>
3. Городская недвижимость: Разумная недвижимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://razned.ru/articles/urban-property/the-architecture-of-the-metro-stations-nevskiy-prospect-the-admiralty-excelle/>
4. Станция метрополитена «Адмиралтейская» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.citywalls.ru/house19225.html>

Л.С. Мандзюк

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДОМИНАНТ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Образование системы архитектурных доминант происходило постепенно и шло в соответствии с развитием планировочной структуры города. Внутри системы выстраивалась иерархия, в которой доминанты имели влияние на определённые уровни городского пространства. Самым крупным уровнем можно считать уровень градостроительного каркаса, доминанты которого формируют пространственно-видовой каркас города, т.е. исторически сложившуюся естественную связь застройки и ландшафта, закреплённую в сетке улиц, в положении городского центра и в размещении архитектурных доминант и акцентов. Выявление градостроительных доминант становится актуальной проблемой для исторических городов.

На протяжении почти восьми столетий своего существования планировочная структура и пространственная организация Нижнего Новгорода претерпела ряд существенных изменений, поэтому целью данного исследования было проведение ретроспективного анализа архитектурных доминант.

В ходе анализа истории города с момента его возникновения и до начала XX века, установлено семь основных градостроительных этапов: 1-й этап: XIII век. Основание города, крепость Владимиро-Суздальского княжества; 2-й этап: XIV век. Нижний Новгород – столица великого Суздальско-Нижегородского княжества; 3-й этап: XV–начало XVI веков. Нижний Новгород – крупнейшая крепость на восточных рубежах Московского государства; 4-й этап: XVI–начало XVII веков. Становление Нижнего Новгорода как крупного торгового центра. 5-й этап: XVII–70-е годы XVIII века. Расцвет торгового значения города и завершение градостроительного развития его в нерегулярной планировочной структуре; 6-й этап: конец XVIII–середина XIX веков. Перепланировка и интенсивная классицистическая застройка города на регулярной планировочной основе. Крупнейший ярмарочный центр России; 7-й этап: вторая половина XIX – начало XX веков. Преобразование и развитие планировочной структуры города. Третья столица Российской империи.

Своеобразный исторический водораздел начинается с приходом советской власти с 20-х годов XX века и до первых десятилетий XXI века. Установившаяся система архитектурных доминант претерпевала в основном негативные изменения. Особенно это касалось культовых сооружений, некоторые из них были полностью уничтожены. Параллельно

с увеличением объёмов строительства, с конца 1920-х годов начинают нарастать негативные тенденции в градостроительстве, вызванные идеологическими установками на полное искоренение религии.

Новые градостроительные задумки о кардинальном переустройстве города в соответствии с новой коммунистической идеологией подразумевали избавление от старой архитектуры. Целью ставилось формирование новых общественных пространств, площадей, внутри которых уже не было места для памятников истории, символизирующих устои прошлого времени. В таком отношении чётко прослеживалась идеологическая подоплёка. Такое отношение к архитектуре, свойственное для довоенного советского периода, нанесло колоссальный ущерб сложившейся системе архитектурных доминант.

«Богоборчество» вылилось в повсеместный снос культовых сооружений, ранее являвшихся градостроительными доминантами города. В 1930-1940-х годах, помимо Благовещенского собора и Алексеевской церкви на Советской площади, были уничтожены Спасо-Преображенский кафедральный собор в кремле, Никольская и Троицкая Верхнепосадские, Георгиевская, Покровская, Варварская, Тихоновская, Казанская, Живоносная, Козьмодемьянская, Одигитриевская церкви. В ряде случаев храмы обезображивались почти до неузнаваемости, при их приспособлении под производственные и иные, не связанные с отправлением культа нужды, что произошло с Воскресенской, Ильинской, Предтеченской, Похвалинской, Сергиевской, Петропавловской и другими церквями. Пострадал также архитектурный облик всех трёх монастырских ансамблей. Тем самым оказалась нарушенной система визуальных связей, составлявшая каркас объёмно-пространственной организации нагорной части города.

К концу 30-х годов XX века был почти полностью разрушен ансамбль Нижегородской ярмарки – самое «знаковое» воплощение «купеческого» Нижнего Новгорода. Доминанты главной оси ярмарочного ансамбля (ярмарочный дом и Староярмарочный собор) дожили до наших дней, но очень сильно утратили доминирующую роль, поскольку оказались вырванными из исторического и композиционного контекста. Разрушение ярмарочного комплекса (вкуче с другими намеченными преобразованиями ярмарочной стороны и правобережной «подгорной» зоны) самым непосредственным образом повлияло на восприятие окских речных «фасадов» города, которым, как и в предшествующий период времени придавалось едва ли не первостепенное значение.

Намечавшиеся градостроительные преобразования были направлены не столько на дальнейшее совершенствование существовавшей планировочной структуры (что активно осуществлялось государственными и городскими властями в XIX – начале XX веков), сколько преследовали цель «вживить» в ткань «старого города» модель города «нового типа». При

этом сама историческая часть становилась как бы незначительным промежуточным звеном (в определенной мере – досадной помехой) между интенсивно развивавшимися индустриальными окраинами, которые и определяли этот «новый город»

Множество объектов не прекратило своё физическое существование, но утратило доминирующее свойство. Часто это происходило из-за разрушения окружающей исторической застройки, перекрытия бассейнов видимости доминант новой диссонирующей застройкой. Эпоха унифицированного строительства 60-70-х годов 20 века принесла большое количество среднеэтажных и многоэтажных домов, нарушающих масштаб исторической застройки улиц. Ярким примером служит постройка многоэтажных кирпичных жилых зданий вдоль набережной Федоровского, которые разрушили сложносочинённый силуэт панорамы города, нарушили визуальные связи полностью подавленной Успенской церкви с пространством речной панорамы.

На рубеже XX-XXI веков, несмотря на принятые законодательные меры по охране старой архитектуры и её охранных зон, продолжается агрессивное вторжение новой авангардистской архитектуры в живую ткань исторического города. Новые постройки сильно контрастируют с окружением за счёт исполнения в современных материалах, а также за счёт высоты и протяжённости в пространстве. Высотные постройки подавляют низкоэтажную архитектуру XIX века, окончательно разрушая сложную иерархию доминант исторической среды. Зачастую, именно объекты новой архитектуры в сегодняшнее время претендуют на доминирующую роль. При этом, чаще такие объекты диссонируют по отношению к среде, тем самым производя негативное впечатление на зрителя.

При общем взгляде на современное состояние сохранившихся архитектурных доминант наблюдаются некоторые сдвиги в отношении к историческому наследию. Возникают попытки по воссозданию и возрождению уничтоженных доминант, переосмысление их роли в структуре города. В основном это касается культовых зданий, уничтоженных или перестроенных в годы советской власти. Происходит частичное воссоздание структуры и её приведение к состоянию конца XIX века за счёт воссоздания архитектурных доминант того времени. Но наравне с этим продолжается уничтожение целых кварталов исторических зданий и возведение на их месте высотных жилых и офисных комплексов, разрушающих масштаб старых улиц.

Система архитектурных доминант Нижнего Новгорода на сегодняшний момент испытывает одновременно как разрушительное, так и восстановительное влияние. В разных частях городской структуры происходили и происходят разные градостроительные процессы,

результаты которых можно рассмотреть более детально на примерах конкретных архитектурных доминант.

На основе проведенного исследования нами сформулированы следующие выводы:

1. Поскольку система градостроительных доминант развивалась вместе с планировочной структурой, отсутствие или подавление важных градостроительных ориентиров нарушает целостность самого градостроительного каркаса города.

2. Первоочередной задачей должно стать воссоздание разрушенных ансамблей – храмовый ансамбль Нижегородского кремля, храмовый ансамбль площади Минина и Пожарского.

3. При этом важно не просто воссоздавать утраченные градостроительные доминанты, необходимо формировать связи сохранившихся объектов с изменившимся пространством путём прямого сноса диссонирующих зданий, восстановлением габаритов исторической застройки улиц, а также созданием специальных точек восприятия объектов в пространстве города.

Литература

1. Бубнов, Юрий Николаевич. Архитектура города Горького: Очерки истории, 1917-1985 / Ю. Н. Бубнов, О. В. Орельская. - Горький: Волго-Вят. кн. изд-во, 1986. - 189, [3] с. : ил.

2. Нижний Новгород. Иллюстрированный каталог объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода в двух книгах / отв. ред. А.Л. Гельфонд. Н. Новгород, 2017. Книга 1. 376 с.: ил.

3. Орельская, О. В. Архитектура эпохи советского авангарда в Нижнем Новгороде / О. В. Орельская. – Н. Новгород: Промграфика, 2005. – 192 с. : ил.

4. Шумилкин, С.М. Архитектурно-пространственное формирование Нижнего Новгорода XIII – начала XX в. / С. М. Шумилкин, А. С. Шумилкин; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2010. – 213 с.

Д.А. Калинина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

МОЗАИКА: ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Мозаика – это рисунок, который составлен из небольших кусочков; это одна из разновидностей инкрустации. Изображения получают путём прикрепления к общей основе кусочков однородных или неоднородных материалов, различающихся по цвету, текстуре или размерам.

История мозаики начинается ещё в IV тысячелетии до нашей эры на древнем Востоке. Тогда её делали из глиняных конусообразных палочек, которые после обжига становились твёрдыми и жёсткими. Их вбивали в стену и изображение формировалось из торцов этих самых палочек, так называемых «шляпок». Мозаика тогда имела в основном красные, белые и чёрные оттенки. Она образовывала на выкладываемой поверхности геометрические узоры, например, треугольники, квадраты, зигзаги и ромбы. Сырьём для изготовления служила не только глина, а также галька. Самым красивым и богатым памятником по праву являются галечные мозаики Гордиона.



Рис. 1. Галечная мозаика из Мегарона 2 в Гордионе.

Также археологам удалось найти мозаики, выполненные из морской гальки. Это были изображения фигур людей, животных, мифологических созданий, непонятные контуры, окантованные растительным орнаментом. Оттенки, в которых были выполнены эти мозаики – белые и чёрные, характер нанесения цветов – белым по чёрному.

Природные материалы для изготовления мозаичной плитки обладали большим спросом: различные камни, мраморные кусочки, терракота и стекло. В III веке до нашей эры появляется плитка с квадратным сечением. На некоторых изображениях даже были замечены вставки из полосок свинца. Начинает развиваться живописность картин, расширяется цветовая гамма, узоры становятся более детальными, геометрические формы больше не имеют той банальной простоты, которая присутствовала в самом начале зарождения мозаики.

Сам термин «мозаика» впервые появился в Риме ещё в I веке до нашей эры. Пещеры и фонтаны, которые были посвящены музам, буквально до потолка украшались плитками разного цвета. Целые ансамбли всевозможных изображений покрывали стены, потолки и колонны. Данное искусство не подвергалось износу, поэтому мастера начали применять более хрупкие и драгоценные материалы, например, разноцветное стекло и сусальное золото, которое зажимали между двумя прозрачными стёклышками.

Расцвет мозаичного дела начался в эпоху византийской империи. Мозаика становится утончённой и аккуратной, кладка удивляет тонкостью слоёв. Золотой фон украшал мозаичные полотна, придавая изображению статность и величие. Вскоре данная задумка стала особенностью византийских мастеров. Они отказались от шлифовки камней. Это создавало иллюзию расширения помещения и добавляло цвету глубины и блеска.

До России мастерство укладки мозаичных картин дошло лишь в X веке. Памятником искусства того времени принято считать мозаичное панно в Софийском соборе. Все изображения там выполнены на сияющем золотом фоне. Им присущи богатство красок, яркость и насыщенность тонов.



Рис. 2. Символ души на византийской мозаике православного храма.

Мозаичное мастерство продолжало развиваться: терракота, известняк и дробленый кирпич были сырьём для водонепроницаемой основы мозаики; плиточки одного цвета комбинировались с плитками других цветов, форм и размеров, что придавало изображению объём и глубину.

Сейчас «обуздать» мозаику намного легче, нежели нашим предкам. В XXI веке достать изделие нужного размера, текстуры, цвета, материала и назначения проще простого.

Технология изготовления претерпела немало изменений. На данный момент существует несколько видов мозаики: стеклянная, каменная, деревянная, керамическая, кафельная, с добавлением драгоценных изделий, смальтовая и даже металлическая плитка.

Тессера – это небольшие частички мозаики. Если их собрать в одно целое с помощью пластиковой сетки или бумажной основы, то они станут ещё удобнее для отделки всевозможных поверхностей и элементов декора, работа с ними будет легче и быстрее. Раньше об удобствах, которые предоставлены современному обществу, не могли и думать. Лишь в X-XI веках начали использовать в качестве основы под плиточки – пластины. Но данная техника сильно отличалась от нынешней и не имела подобного комфорта в работе с ней.

За столько лет мозаика хорошо проявила себя, показала людям, что способна быть яркой и тусклой, светлой и тёмной, тонкой, но в то же время прочной и надёжной. В настоящее время она используется в оформлении фасадов и создании интерьеров внутри помещений; обрамлении стен, колонн и полов в бассейнах и санитарных узлах; кладке дымоходов печей и каминов; украшении станций метро, подземных переходов и многое другое.



Рис. 3. Облицовка лестницы мозаикой.

Мозаика средних размеров очень удобна в работе, потому что такие элементы и не большие, и не маленькие, они идеальны для отделки криволинейных поверхностей. А вот для создания панно и декоров больше подойдёт миниатюрная мозаика. С помощью неё можно с лёгкостью выложить маленькие элементы изображения, благодаря чему готовый результат будет смотреться чётче и лаконичнее.

Казалось бы, началось всё с обожжённых глиняных палочек, а сейчас мозаикой украшены многие станции метро, практически ни один бассейн не может обойтись без неё, кухни, санитарные узлы, стены в больницах, фасады зданий, лестницы, полы и многое другое уже невозможно представить в ином облике, отличном от мозаики. Бесчисленное множество вариантов инсталляций, выразительные оттенки и обширная область применения придают данному искусству востребованность по сей день.

Литература

1. Мозаика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мозаика>
2. Идеи вашего дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ivd.ru/stroitelstvo-i-remont/otdelocnyye-materialy/era-obnovlenia-arkie-kraski-bradajt-21062>
3. О.С. Попова Проблемы византийского искусства. Мозаики, фрески, иконы – «Северный паломник», 2006.
4. История мозаики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ingsvd.ru/remontdoma/952-istoriya-mozaiki.html>

М.М. Масанов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СЛОЖНОСТИ, ВОЗНИКШИЕ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНУМЕНТА «РОДИНА-МАТЬ ЗОВЁТ!»

Волгоград – город-герой. Он является главным пунктом обороны Царицына и Сталинградской битвы. Город, в котором советские войска смогли переломить ход Великой Отечественной войны, благодаря героической обороне Сталинграда и подступов к Волге. Об этих значимых событиях свидетельствует памятник-ансамбль «Героям Сталинградской битвы» на Мамаевом кургане. Композиционным центром памятника является скульптура «Родина-мать зовёт!». При возведении данного сооружения были задействованы лучшие архитекторы и инженеры того времени.

Строительству мемориала придавалось колоссальное значение в то время, и именно поэтому не было никаких ограничений в средствах и строительных материалах. При создании памятника были задействованы лучшие творческие силы всей страны. Главным скульптором и руководителем проекта был назначен Евгений Викторович Вучетич. Ему помогало немалое количество инженеров и архитекторов, в том числе

инженер-конструктор Николай Васильевич Никитин. Вучетич считал, что только Николай Васильевич сможет сделать такие архисложные расчёты.

Первая сложность, возникшая на пути строителей – место, на котором должен был возвышаться ансамбль памятников. Начать следует с того факта, что Мамаев курган после Сталинградской битвы – это огромная братская могила. Там захоронено около 35 тысяч солдат. По словам местных жителей, первые несколько лет там не росла даже трава, а зимой таял снег. Курган в буквальном смысле был черным пятном от осколков, мин и бомб. В таком виде он стоял вплоть до 1959 года – до начала грандиозного строительства. Чтобы построить монумент, необходимо было выровнять землю. Несмотря на то, что там одна большая могила, бульдозеры выровняли всю территорию. Мемориал стоит буквально на костях. Перед тем, как приступить к его строительству, на Мамаевом кургане был вырыт фундамент глубиной 16 метров, а уже на нём была установлена двухметровая плита.

Вторая проблема, возникшая у архитекторов – материал статуи. Солидная бронза или благородный гранит легли бы неподъемным бременем на государственную казну. Вучетич и работающие с ним скульпторы решили одними из первых использовать невзрачный и дешёвый железобетон в качестве сырья для высокого искусства.

После выбора материала пред командой инженеров возникла ещё одна проблема – разработать конструкцию фундамента и несущих каркасов огромного монумента.



Рис. 1. Устройство скульптуры «Родина – мать зовёт!».

Никитин предложил следующее её решение: монумент решили внутри сделать полым, и это пространство разделить на ячейки с размерами 3×3×4м, в виде маленьких комнаток, высота этой "многоэтажки" получилась 11 этажей (уровней). По итогу стало так, что стены этих

комнаток и есть железобетонный каркас, который удерживается за счёт натяжения внутри специальных металлических канатов. То есть сначала возводили их, а потом уже всё остальное.

Но этим приёмом можно было решить вопрос лишь по возведению торса. Голову, руки, шарф и меч Никитин решил сделать на земле, а затем поднять краном и укрепить в заданном положении, используя для этого так же внутри натянутые металлические тросы. Весь монумент состоит из блоков предварительно напряженного железобетона. Натяжение каждого каната равно 60 тонн. За время строительства статуи было израсходовано 5500 тонн бетона и 2500 тонн металлических конструкций. На сегодняшний день, в одной из комнат монумента оборудована диспетчерская, в которой расположена аппаратура, контролирующая состояние бетона и натяжение канатов в данную минуту. Внутри работает инженер, который каждый день снимает показатели с приборов и внимательно следит за поведением статуи.

Команда инженеров-конструкторов предусмотрела ещё одну характерную особенность монумента – возможность крена. Его нужно было полностью исключить, для этого статуя была свободно поставлена на пьедестал и никак не крепилась к нему, а держалась за счёт собственного огромного веса. Никитин продумал специальные ниши для гидравлических домкратов, в случае если скульптура отклонится куда-либо от вертикальной оси.

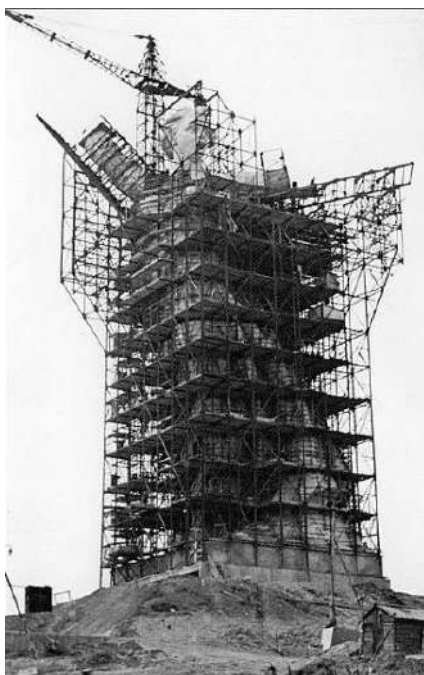


Рис. 2. Строительство монумента.

Меч длиной 33 метра и весом 14 тонн был первоначально сделан по авиационной технологии. Его изготовили из нержавеющей стали, обшитый листами титана. Но на ветру листы титановой обшивки гремели, и дополнительно нагружали руку. В итоге, в 1972 году лезвие заменили на другое – целиком состоящее из фторированной стали с отверстиями для

снижения парусности. Из-за этого просчёта инженеры-конструкторы памятника не получили Ленинскую премию.

Следующая сложность пред строителями возникла при укладке бетонной смеси. Если после укладки очередной партии происходит перерыв, то бетон начинает затвердевать и на его поверхности появляется цементная пленка, которая ослабляет сцепление.

Доставка бетона к месту возведения монумента должна была быть непрерывной и круглосуточной, но завод по изготовлению данного сырья располагался за 38 км от Мамаева кургана. У водителей было не так много времени для транспортировки смеси на строительную площадку. Для этого бетоновозам разрешили ездить на красный свет. При этом сотрудникам ГАИ было запрещено останавливать их, а чтобы не путаться, на грузовики привязывали специальные пометки – зеленые флаги.

Спустя долгих и изнурительных восемь лет строительства, 15 октября 1967 года состоялось торжественное открытие грандиозной статуи – «Родина – мать зовёт!». На момент постройки она являлась самой высокой статуей в мире. Сейчас – один из самых высоких и монументальных памятников в мире с общей высотой над пьедесталом 85 метров, а также массой 8 тысяч тонн.

Немало сложностей возникало при строительстве, но благодаря гениальным решениям команд архитекторов и инженеров-конструкторов, задуманная идея смогла осуществиться. До сих пор возле памятника-ансамбля собирается большое количество людей, которые помнят и гордятся подвигами советских солдат. Думаю, мы также должны быть благодарны людям, давшим нам возможность сохранить и донести до нового поколения ту гордость и уважение, которые все мы испытываем за своих предков, участвующих в Сталинградской битве.

Литература

1. Зовущая на подвиг: с чего начиналась «Родина - мать» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://histrf.ru/biblioteka/b/zovushchaia-na-podvigh-s-chiegho-nachinalas-rodina-mat>

2. Монумент «Родина - мать зовёт!» - детище инженера Николая Никитина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vpravda.ru/geroi-pobedy/monument-rodina-mat-zovet-detishche-inzhenera-nikolaya-nikitina-12541/>

3. Советская империя. Родина - мать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=XktLuX8aShU>

Д.А. Калинина, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КОЛОННА МАРКА АВРЕЛИЯ В ДРЕВНЕМ РИМЕ

Колонна Марка Аврелия – монументальная скульптурная колонна, возведенная в честь победы римского императора Марка Аврелия над варварскими племенами в Маркоманской войне. Она является одним из главных символов Рима и историческим наследием величайшей империи всех времен. Творение располагается в самом центре Рима – на одноимённой площади, названной в честь расположенной на ней скульптуры.

Дата установки колонны неизвестна, так как первоначальная посвятельная надпись была разрушена и утеряна. Исторические события, изображённые на стволе колонны, материал, из которого она сделана, древние рисунки и записи, свидетельствуют о том, что строительство завершилось в 193 году н.э.



Рис. 1, 2. Колонна Марка Аврелия на площади Колонна (Piazza Colonna).

Колонна тянется к небу и возвышается над землёй на расстоянии 29,6 метров. Высота фундамента, на котором она возведена, немного превышает отметку в 10 метров. Своей высотой скульптура завлекает и поражает воображение каждого: архитекторов, скульпторов, историков и обычных прохожих. Интересно посмотреть, что же находится на самой верхушке и какой вид открывается оттуда. Первый проект предполагал высоту монумента порядка 41,95 метра, но после реставрации 1589 года было принято решение об уменьшении такого размера, за счёт погружения фундамента ниже уровня земли на 3 метра.

Ствол колонны – 28 карарских мраморных блоков диаметром приблизительно 3,7 метра, которые составлялись так, что внутри монумента оставалось пустое пространство. Эта полость сделана не просто так, а для того, чтобы расположить в ней лестницу, которая ведёт на вершину

монумента. Как говорят местные жители «лестница в небеса». Раньше её использовали в качестве развлечения для зрителей и туристов, которым нравилось взбегать вверх по старинным ступеням. Сейчас же лестница закрыта и используется лишь для перемещения по ней обслуживающего персонала. Состоит она из 190 – 200 ступеней и имеет естественное освещение – свет поступает туда через небольшие прорезы на стыках блоков и через маленькие окошечки. В древности вверху строения была скульптура императора, а в конце XVI века на колонне установили апостола – святого Павла.



Рис. 3. Окошки в колонне Марка Аврелия.

Под силой собственного веса колонна стоит уже несколько десятков веков. Точно по такому же принципу возвышаются скульптура «Родина-мать зовёт!» в Волгограде, Александринский столп на Дворцовой площади и многие другие произведения искусства.

Строили колонну Марка Аврелия по образцу, которым была колонна Траяна. Они имеют как различия, так и сходства. Например, строение: каждая из них состоит из мраморных блоков, внутри которых нашла своё место лестница; внешний вид: по обеим вьется рельефная лента, изображающая сражения римской армии. Более помпезно резчики изобразили батальные сцены именно на колонне Аврелия.

Монументальная колонна покрыта по спирали лепным сюжетным рельефом. Это подчёркивает уникальность и статность сооружения. Узор рассказывают о событиях, произошедших на войне, о войсках и их главнокомандующих. Сверху нанесены сцены битвы с сарматами, снизу – с германскими племенами.

Рельеф начинается с картины, на которой изображен переломный момент в жизни правителя – пересечение реки Дунай его армией, впечатляющей своим количеством людей. Далее изображены все военные события, некоторые из которых современные историки считают недостоверными. Также они считают, что нарушена часть хронологии.

«Чудо дождя» - один из главных эпизодов колонны. Ему посвящена одна из главных ролей, что показывает особенное отношение к этому историческому событию.



Рис. 4. «Чудо дождя» на колонне Марка Аврелия.

Элементы драматического стиля отслеживаются на всей длине колонны. Головы людей по сравнению с телом являются крупными, выражения лиц сделаны реалистично и четко. Сделано это было для того, чтобы каждый из публики мог с лёгкостью трактовать мимику и эмоцию на лицах воинов. Оружие и одежду изображали в виде схематичных рисунков.

Макет рельефа вырезался так, чтобы по всей поверхности у каждой детали была своя глубина, свой угол заглабления, свои особенные штрихи и зазоры. Делалось это для придания ещё большего объёма картин сражений при солнечном свете.

Колонна Марка Аврелия пережила много реставраций, потому что часто подвергалась внешним негативным воздействиям: землетрясениям, ударам молний и хулиганским деяниям. Из-за этого мраморные блоки расшатывались, становились подвижными и вскоре сдвигались относительно друг друга. При этом получались новые изображения, которые не совпадали с соседними, а значит перемещались со своего места на другое.

Сегодня колонна Марка Аврелия – это один из главных символов Рима. Рельефы воспели переход от классического стиля к стилю поздней античности. Данная скульптура является памятником архитектуры того времени, памятником отважным воинам. Её возведение послужило началом распространения колонн с рельефами по всей Европе. Это удивительное сооружение, которое привлекает к себе взгляды каждого прохожего и по сей день.

Литература

1. Военное обозрение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/138238-esche-odna-kolonnaesche-odin-istochnik.html>
2. Колонна Марка Аврелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Колонна_Марка_Аврелия
3. Здесь был Рим. Современные прогулки по древнему городу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://info.wikireading.ru/40293>
4. Колонна Марка Аврелия – история великой империи, застывшая в рельефе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gessostar.ru/kolonna-marka-avreliya/>

Е.В. Токмакова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ТЕАТРАЛЬНОГО ЗДАНИЯ ДЛЯ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Театр является одним из древнейших видов искусства. Развитие театральной культуры идёт 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 этом 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.

Проектирование театрального здания – это сложный архитектурно-инженерный процесс, который включает в себя много нюансов. На примере проекта театра современного искусства рассмотрим объёмно-планировочное решение современных театральных зданий. Рассматриваемое театральное здание запроектировано как многофункциональный культурный центр, который будет являться площадкой не только для спектаклей, но и для других мероприятий разного характера. Театр выполняет не только основную функцию, но и вспомогательные – образовательную, досуговую, выставочную.

Функционально-планировочное решение театра является основной образования архитектуры объекта. В здании театра выделяют две основных части помещений: зрительская часть и закулисная. К помещениям для зрителей относятся: кассовый вестибюль; входной вестибюль; распределительный вестибюль с гардеробом; санитарные узлы; курительная; фойе с кулуарами; помещения выполняющий дополнительные функции (буфет, фойе-выставочный зал).

К закулисной части – сцена с примыкающими к ней складами и подсобными помещениями, актёрские помещения; помещения художественного руководства и репетиционные залы; помещения администрации и технического персонала; закулисный буфет; производственные помещения и резервные склады; служебный вход.

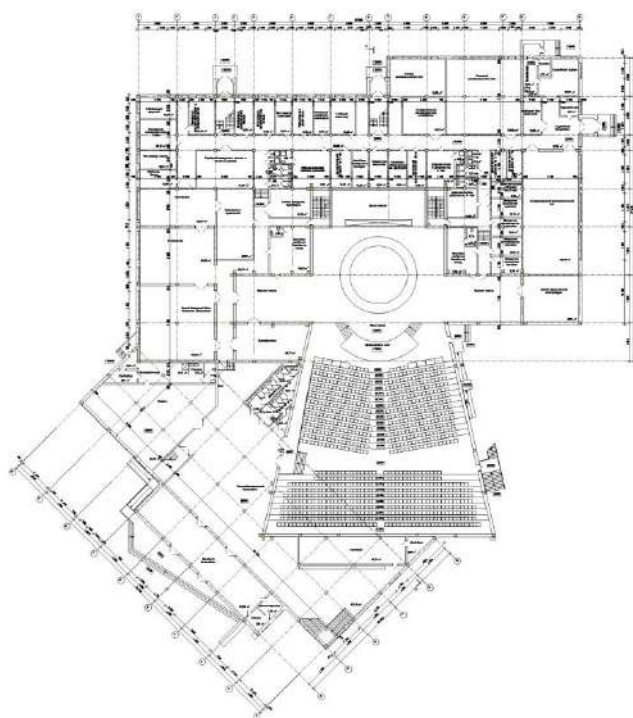


Рис. 1. План 1-го этажа театра современного искусства в г. Нижний Новгород.

Связующим звеном является многофункциональное пространство зрительного зала со сценой, где происходит взаимосвязь между посетителями театра и выступающими на сцене. Основные требования, предъявляемые к зрительному залу – создание условий наилучшей видимости и хорошей акустики. Для соблюдения комфортных условий пребывания в таком зале учитываются габариты зала, форма, используемая отделка поверхностей. Трапециевидная форма в плане является оптимальной для улучшения акустических качеств зрительного зала.

Многофункциональное использование театрального комплекса ориентирует на многообразную трактовку функции одного помещения или группы помещений – их пространственной организации, связей,

зонирования, оснащения и пр. – в зависимости от тех функций или их сочетаний, для которых они предназначаются. Функции могут основываться на разных режимах театральной деятельности: будничном, выходного дня, праздничном, фестивальном, премьерном и т.п. Главная задача проектировщика – грамотно организовать внутреннее пространство театра, учитывая зонирование, взаимосвязь и универсальность помещений.

В данном проекте функциональные зоны разделены, каждая имеет свой объем в плане и отдельные входы. Помещения для посетителей театра примыкают с левой стороны зрительного зала. Помещения буфета и фойе могут быть использованы не только в качестве зоны ожидания перед спектаклями и во время антракта, но и как отдельные места для досуга жителей. Например, буфет, как место перекуса для туристов и жителей города или как банкетный зал для проведения разных мероприятий. Фойе изначально включает в себя функции выставочного зала, также может использоваться для проведения мероприятий для детей, новогодних елок, также для проведения лекций и мастер-классов для более старших возрастных групп. К сцене со всех сторон примыкают помещения, обслуживающие сцену и складские помещения, их размещение в плане исключает пересечение потоков движения актеров и работников сцены. Принцип зонирования также применен для разграничения работников театра по виду деятельности. Помещения для актеров и художественных руководителей театра: гримерные, репетиционные залы, размещаются в задней служебной части здания. Кабинеты для работников администрации театра находятся на 2 этаже. Удобные связи между основными группами помещений обеспечиваются за счет вертикальных и горизонтальных коммуникаций (лестниц и коридоров).

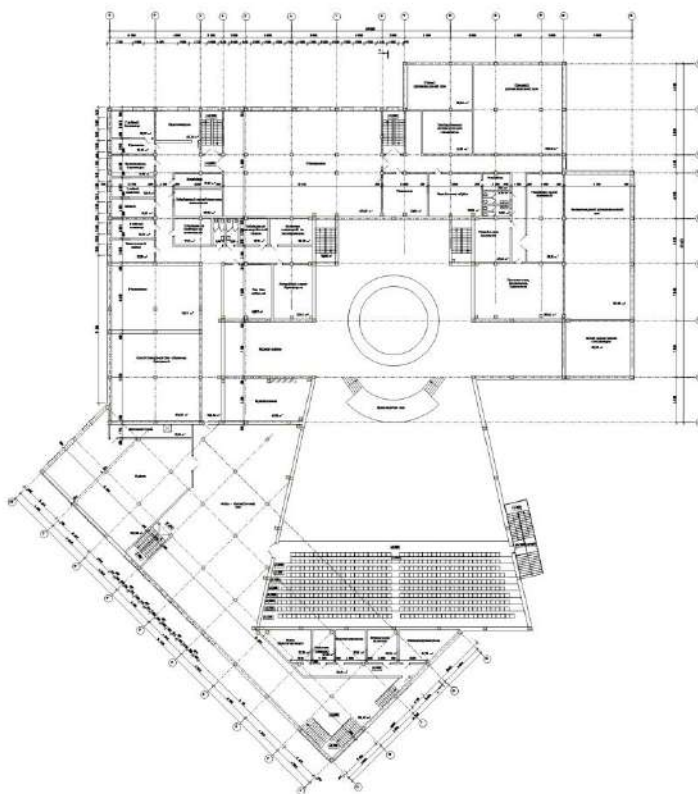


Рисунок 2. План 2-го этажа театра современного искусства в г. Нижний Новгород.

Здание театра имеет благоустроенную территорию, гармонично вписывающуюся в существующую городскую застройку, организовывая вокруг себя комфортную прогулочную зону и зону отдыха в виде сквера. Большая площадка перед театром также является универсальной, в хорошую погоду здесь могут проходить ярмарки, уличные концерты, различные фестивали.



Рис. 3. Общий вид на театр современного искусства в г. Нижний Новгород.

Объемно-пространственное решение здания имеет сложную многообъемную композицию строгой геометрической формы. Доминантой архитектурного облика является возвышающийся объем зрительного зала, который подчеркивается в темное время суток с помощью архитектурной

подсветки здания. Фасады выполнены в стиле минимализма в спокойной цветовой гамме. Декоративные элементы фасадов выступают в виде вертикальных акцентов. Наружная декоративная отделка выполнена из натуральных материалов – древесины, минеральной фасадной штукатурки.

Проект театра современного искусства представляет полноценный многофункциональный комплекс для спектаклей, общения, отдыха, проведения различных мероприятий для разных категорий граждан, который в дальнейшем сможет стать центром современного искусства в Нижнем Новгороде.

Литература

1. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»;
2. СП 309.1325800.2017 Здания театрально-зрелищные. Правила проектирования
3. Современное театральное здание : пособие по проектированию /под ред. В. М. Виноградова, В. Д. Красильникова, Л. Д. Чумакова, –М. : Стройиздат, 1986.

Э.У. Ахмед, И.С. Абоимова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина»

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА ТЕМАТИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА

На современном рынке представлено очень много различных периодических изданий. Все они имеют разную направленность. Одни помогают повысить уровень знаний, другие – скрасить серые будни. Такой широкий ассортимент продукции может удовлетворить потребности детей и взрослых в информации. Например, сейчас можно легко купить кулинарный журнал, в котором хозяйка любого возраста может найти массу полезных идей и необычных рецептов.

Исследования в данной статье не только представляют подробный анализ аналогового рынка, выявляя проблемы и предоставляя пути решения. Проанализированную информацию можно использовать в педагогических целях для подготовки будущих графических дизайнеров. Данный материал позволит ознакомиться с особенностями современных тематических периодических изданий, а также с основными понятиями верстки и графического оформления.

Часто современные кулинарные журналы пестрят качественными, яркими фотографиями блюд, продуктов и полезной утвари. Женщины-

покупатели, как правило, останавливаются, смотрят на мелкие детали, просматривают и в конечном итоге покупают именно из-за огромного количества информации, которая путает мысли и путает цель. Казалось бы, обилие информации – это огромный плюс в современной периодике, потому что она привлекает, иногда даже заставляет их покупать. Однако главная проблема заключается в том, что они могут привлечь в основном женщин, и редкий мужчина заинтересуется этими красочными картинками. Ведь, как известно, мужчины склонны совершать покупки, не задумываясь и не обращая внимания на цену или какую-то яркую индивидуальность товара. Простота и доступность – вот, что в первую очередь привлечет внимание покупателя мужского пола.

После исследования ряда известных кулинарных журналов выяснилось, что все они не покупались мужчинами. Возможно, это связано с тем, что существует некий стереотип, что кулинария – преимущественно женское занятие. Существенно изменился ритм жизни, различия в занятиях по гендерному признаку потеряли актуальность. Следует отметить, что пренебрежение мужской аудиторией – не единственный недостаток современных кулинарных изданий. Эти журналы заполнены нетематической рекламой, которая часто мешает читателю воспринимать их содержание.

Проанализировав некоторые примеры с конкретной направленностью, можно с уверенностью сделать вывод о том, что в наше время редакторы уделяют гораздо больше внимания внешнему виду издания, здесь имеет значение бумага, формат, дизайн. В первую очередь, необходимо позаботиться о том, чтобы издание было приятно взять в руки, ведь восприятие читателем любого издания начинается с оценки его внешнего облика – прежде, чем читатель станет вчитываться в текст, его внимание будет привлечено оформлением [5]. Прилавки с периодическими изданиями пестрят цветами, просто чтобы привлечь внимание, но их так много, что все они сливаются в одно яркое пятно, из которого становится просто невозможно что-либо выделить. Например, часто кулинарные журналы, которые были исследованы, для оформления своей обложки предпочитают выбирать "вкусную" фотографию того или иного блюда. Раньше это был бы вполне удачный ход, но не сейчас, когда каждое второе подобное издание выбирает идентичную концепцию стилистического решения. Хотя редакторы понимают необходимость хорошего дизайна, единого мнения по этому вопросу пока не существует. Некоторые считают, что хороший дизайн подразумевает обилие графики и активное использование цвета, в то время как другие считают, что хороший дизайн должен быть максимально функциональным и тщательно обрабатывать иллюстрации и цвета. Таким образом, анализ современного рынка периодических изданий в области кулинарии привёл к выводу, что в современном ассортименте отсутствует определенный универсальный

продукт, который не позиционировал бы себя как "женский кулинарный журнал", был бы прост в использовании благодаря своему формату и категоризации, предоставлял бы доступные рецепты вкусных блюд и отличался бы от других своим необычным дизайном.

Итак, можем проанализировать разрабатываемое новое издание, которое будет называться «Кулинарные зарисовки» – журнал, который легко научит любого готовить самые разные блюда. Фокус-группа будет достаточно широкой, в неё войдут как мужчины, так и женщины от 30 до 50 лет. Это значительно усложнит задачу дизайна, но привлечет больше читателей. Ведь следует учитывать, что в современном мире кулинарные журналы покупают не только женщины, но и мужчины. Мужчины стали делать покупки намного больше. Эта тенденция сохранится и в дальнейшем. Учитывая также тот факт, что мужчины женятся на женщинах, которые работают тяжело и трудно, им придется взять на себя всё больше и больше забот и ответственности [2]. Буквы логотипа помещаются в вертикальный прямоугольник и не имеют засечек. Шрифты этого семейства являются дисплейными, поэтому стиль логотипа соответствует канонам гротескных шрифтов. Логотип достаточно прост, чтобы соответствовать общему лозунгу журнала: «Лучшее - просто». Лёгкая надпись украшает и обогащает мелкий нарисованный элемент (рис. 1).



Рис. 1. Логотип разрабатываемого издания.

В качестве основных графических элементов первого выпуска были выбраны нарисованные фрукты, овощи и другие продукты. Это было сделано для того, чтобы закрепить связь между образом и именем в сознании потребителя. Сами графические элементы не навязчивы и довольно лаконичны. Кроме того, к нарисованным элементам будут добавлены геометрические блоки и интервалы. Это позволит данному изданию приобрести определенную жесткость и мужественность, но в то же время не потерять мягкость и комфорт, благодаря прорисованным элементам. Это отличный пример довольно простого и мягкого, но эффективного паттерна (рис. 2).

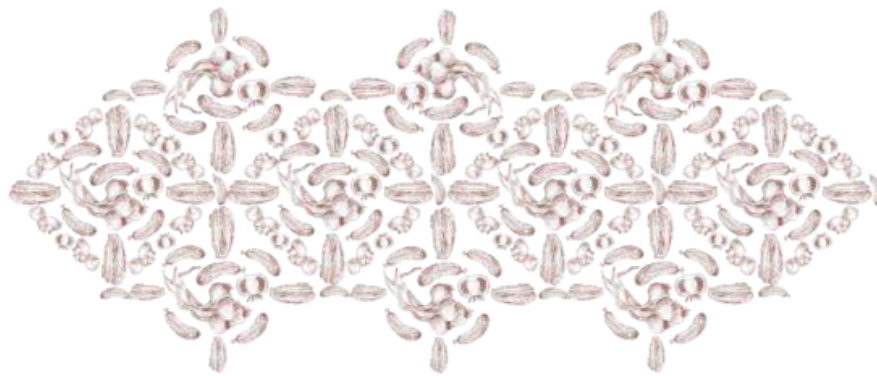


Рис. 2. Графические элементы.

Внутреннее графическое наполнение не будет насыщено лишними цветами и информацией, а простая категоризация значительно облегчит процесс эксплуатации (рис.3).



Рис. 3. Пример разворота с содержанием.

Далее обсуждается выбор цветовых решений. Один из самых важных этапов проектирования. Это может быть либо причиной его успеха, либо причиной его неудачи. Поскольку цвет воздействует на органы чувств, а не на разум человека, нужно быть очень внимательным при выборе цветовой гаммы любой печатной продукции [9]. Цвета, используемые в этом выпуске, будут как теплыми, так и холодными. Например, темно-коричневый и бежевый цвета. Коричневый – цвет земли и стволов деревьев навеивает воспоминания о камине и доме, а потому ассоциируется с представлениями о комфорте. Коричневый цвет облегчает его выбор, так как считается неподвластным времени, а также свидетельствует об экологической чистоте [3]. Но бежевый – это всегда современная классика. Он способен успокаивать, обладает тёплой, тихой и спокойной энергией. Используя эти цвета, можно создать приятную "домашнюю" атмосферу, которая привлечет представителя данной фокус-группы, независимо от их гендерной принадлежности.

Одним из преимуществ журнала, отличающих его от других конкурирующих изданий, станет отказ от использования фотографии на

обложке. "Лицо" этого издания будет выглядеть ярче и приятнее благодаря нарисованным овощам и сложенному на них авторскому узору. Далее хотелось бы сказать о рекламе. Не секрет, что основным источником дохода владельцев коммерческих периодических изданий является реклама [5]. Есть два выхода: либо свести рекламу к минимуму, либо проработать так, чтобы она идеально вписывалась в стиль и тематику журнала. Это периодическое издание будет использовать необходимое количество рекламы, но вся она будет строго тематической и вписываться в общий облик разворотов по стилистическим параметрам. Будь то нарисованное или сфотографированное – общая ассоциативная цепочка, столь важная для формирования образа журнала, должна присутствовать во всём.

На самом деле, использование минимализма теперь считается новой роскошью. Минимализм всегда был идеей, рекламируемой антипотребителями, но совсем недавно к ней присоединился и средний человек. Это движение сейчас является трендом в сфере графического дизайна и является одним из самых популярных и успешных "меньше значит больше". Минимализм – это не столько визуальный стиль, сколько принцип. Минималистский дизайн – это дизайн, который использует только самые необходимые элементы, включая основные формы и ограниченные цветовые палитры, чтобы создать что-то очень простое, но запоминающееся.

Уже ни для кого не секрет, что вариативный дизайн сейчас очень ценится, хотя большая часть ассортимента предлагаемых на рынке периодических изданий вариативность не использует. На этом и можно сыграть, внося некоторые изменения в стиль каждого номера. Например, в первом выпуске можно использовать авторский рисунок нарисованных овощей, а во втором – построенный на той же сетке, но уже сфотографированный рисунок. Таким образом, будет изменчивость, но признание, безусловно, останется. Издавать периодическое издание – задача не из легких. Можно сказать, что хороший дизайн, применительно к периодике – это грамотная и осознанная верстка текста с визуальными элементами, благодаря которой можно добиться успеха. Хорошо выполненный дизайн облегчает чтение и понимание. У читателей нет ни времени, ни терпения, чтобы преодолеть дизайнерские уловки для извлечения информации. Дизайн периодического издания должен быть достаточно гибким, чтобы присутствовал элемент сюрприза [5].

Литература

1. Ажгихин С. Г. Содержание профессиональных компетенций будущих дизайнеров с учетом регионального аспекта / Преподаватель XXI век. 2011. Т. 1. № 1. С. 12–18.

2. Журнал «Элитариум» портал дистанционного образования, статья Пако Андерхилл «Как покупают мужчины и женщины», 2005. URL: <http://www.elitarium.ru/> (дата обращения 26.03.14).
3. Иоханнес Иттен Искусство цвета. СПб., 2001.
4. Катарина М. Фишель. Минимальная графика: мощный новый взгляд графического дизайна. Рокпорт, 1999 год
5. Кнабе Г. А. Энциклопедия дизайнера печатной продукции. Профессиональная работа. М., 2006.
6. Кристиан Брандэль 100 лет швейцарского графического дизайна. Prestel Pub, 2014.
7. Марченко М. Н. Влияние дизайнерской деятельности на развитие способностей обучающихся к творчеству / Международный журнал экспериментального образования 2013. № 11–3. С. 201–203.
8. Мокшанцев Р. И. Психология рекламы. - М.: Инфра-М, 2007. - 230 с.
9. Рудер Эмиль Типографика. Руководство по оформлению, Изд.: «Книга», 1982
10. Чихольд Ян. Новая вёрстка, изд.: Студии Артемия Лебедева 2011
11. Электронный журнал «КомпьюАрт» № 11, 2011, статья Николая Дубинина «Размышления о цвете», URL: <http://www.compuart.ru/> (дата обращения: 24.03.14).

Е.В. Смирнова, Е.Ю. Агеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТАНЦЕВАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ДЛЯ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

В России очень мало специализированных учебных заведений по танцу. В рамках ВКР нами разработан проект танцевальной академии для города Нижний Новгород.

Танцевальная академия, которая разрабатывается в нашем проекте, - это место, где юношей и девушек будут учить такому искусству, как танец. Танец – это способ самовыражения, передачи чувств и эмоций. Поэтому в данных учреждениях учат не только владеть правильной техникой исполнения танцевальных движений и навыками в различных направлениях хореографии, но и создавать красивые, логически завершённые и уникальные танцевальные композиции, воплощать свои личные замыслы в постановке танцев, существовать в танце с определенным характером героя

путем изучения актерского мастерства. Поэтому мы предусмотрели в здании большие залы, классы и аудитории для занятий.

Но, помимо этого назначения, данный объект является ещё и развлекательным, туда могут приходить зрители и смотреть различные соревнования, конкурсы и концерты.

Объект расположен на улице Родионова – одной из наиболее длинных улиц в Нагорной части Нижнего Новгорода. Рядом находится удобная проезжая часть в двух направлениях, неподалеку расположена Высшая школа экономики, а также парк. Для академии запроектирована автомобильная стоянка, предусмотрена возможность противопожарного проезда, площадки для отдыха.

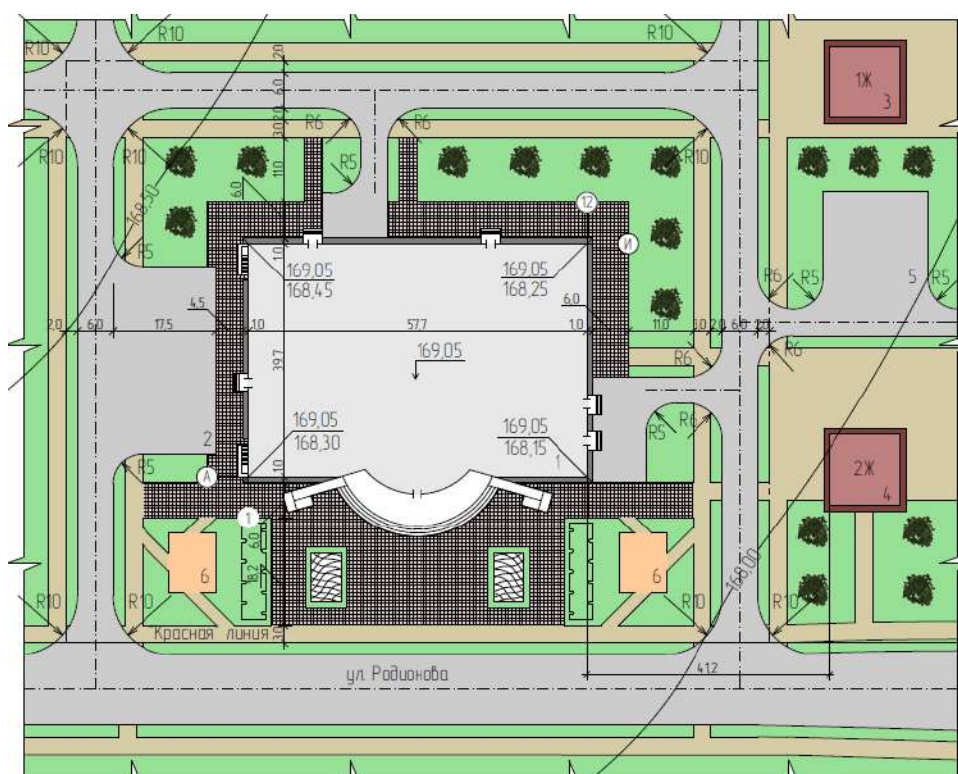


Рис.1. Схема планировочной организации земельного участка (1 – Танцевальная академия; 2 – проектируемая автомобильная стоянка; 3 – 1-этажный жилой дом; 4 – 2-этажный жилой дом; 5 – существующая автомобильная стоянка; 6 – проектируемая площадка для отдыха).

Проектируемый объект имеет симметричную форму. Посередине фасада запланирован массивный полукруглый главный вход. Главный акцент здания – это купол с остеклением. Цветовое решение в серо-белых оттенках придает зданию элегантности и грациозности.



Рис.2. Видовые точки проектируемого объекта.

Проектируемая танцевальная академия имеет 2 этажа. Первый этаж предназначен для практической части обучения, там запроектированы залы, раздевалки, здравпункт. Второй этаж предназначен для теоретической части обучения, там предусмотрены аудитории, классы, библиотека с читальным залом. Для развлекательно-досуговой цели запроектирован большой главный зал на 2 этажа с трибунами, покрытый стеклянным куполом. Проектом предусмотрено 4 эвакуационных выхода.

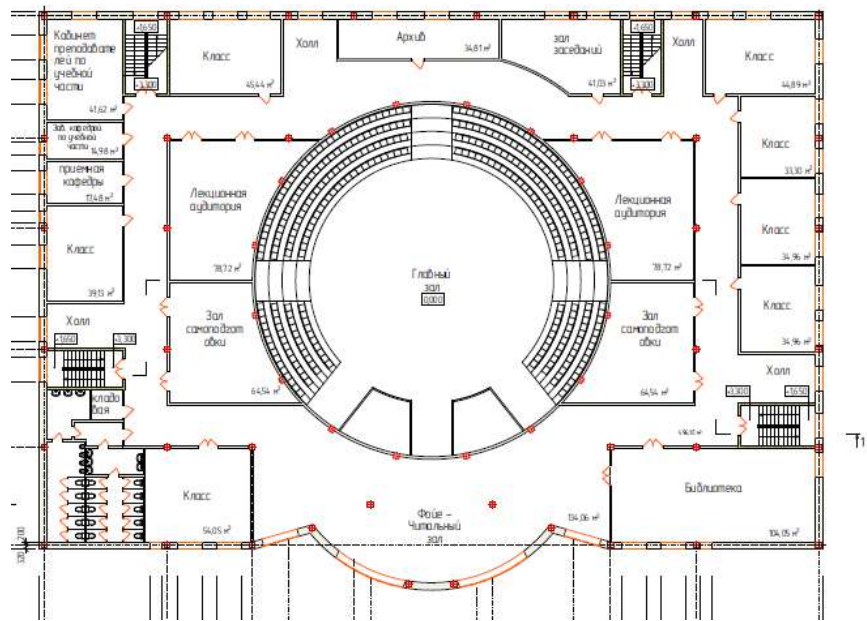
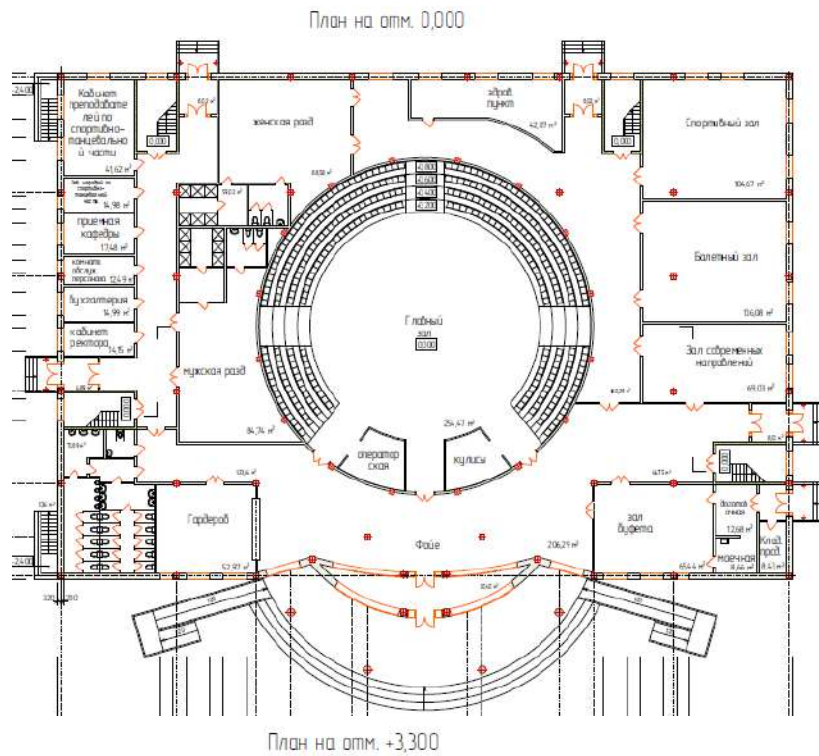


Рис.3. Планировочные решения первого и второго этажей.

Конструктивная схема здания – неполный каркас. Фундамент предусмотрен под колонны – монолитный столбчатый стаканного типа. Наружные стены выполнены из газосиликатных блоков. Перекрытия всего здания железобетонные монолитные и бетонируются вместе с колоннами, создавая жесткую систему. Покрытие танцевальной академии представляет собой пространственно-стержневую систему – ребристо-кольцевой купол со светопрозрачными элементами. Купол имеет 2 опорных кольца: наружное опорное кольцо диаметров 26 м и внутренне опорное кольцо диаметром 2 м.

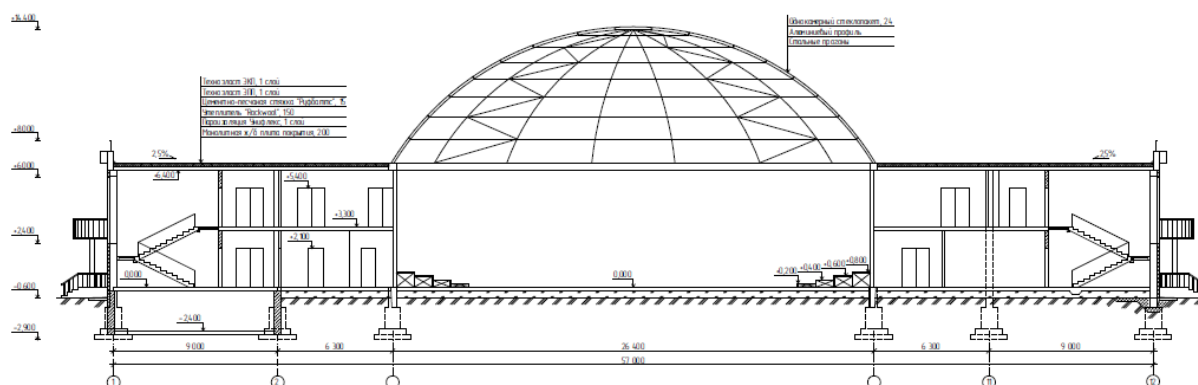


Рис.4. Продольный разрез проектируемого объекта.

Таким образом, запроектированную нами танцевальную академию можно отнести к многофункциональным культурно-досуговым учреждениям, которых достаточно мало в нашей стране, поэтому воплотить данный проект в жизнь просто необходимо по нашему мнению.

М.В. Елисеев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРЕВОСХОДСТВО СТРУННОГО ТРАНСПОРТА НАД ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ

Нижегородская агломерация – одна из крупнейших городских агломераций Поволжья с населением 2 млн. чел., что составляет 63,1% населения Нижегородской области, которая сформировалась вокруг столицы Нижегородской области и Приволжского федерального округа — Нижнего Новгорода [8]. Нижний Новгород является крупнейшим городом-миллионником с населением в 1,250 млн. человек [7], что составляет почти 40% населения Нижегородской области [1]. В соответствии с программой комплексного развития транспортной инфраструктуры Нижний Новгород играет важную роль в социально-экономическом развитии Российской

Федерации и является крупным научно-промышленным, транспортным, деловым, культурным и духовным центром государства. В документе также отмечается, что дальнейшее стратегическое развитие Нижнего Новгорода как транспортно-логистического узла федерального значения стоит в приоритете правительства города. Соответственно, одной из задач на расчётный срок является формирование города с эффективной транспортной инфраструктурой [1].

Задача осложняется тем фактом, что территория города разделена крупными реками, транспортная связанность которой в настоящий момент недостаточна. В будущем также планируется рост социально-экономических показателей, который даёт основания прогнозировать увеличение размеров транспортного спроса на всех видах транспорта.

На основании анализа данных, можно говорить о высоком спросе и большой потребности в развитии транспортной инфраструктуры. Надо заметить, что «масштабы, направления и стратегия его развития должны носить опережающий характер по сравнению с параметрами социально-экономического развития города в целом. При таком подходе транспорт не будет фактором, сдерживающим социально-экономическое развитие и комфортные условия жизнедеятельности населения в городе» [1].

Решением может послужить новая транспортная система SkyWay, одной из особенностей которой является независимость от рельефа, что позволит соединить как отдельные части города, так и самые отдаленные участки Нижегородской агломерации. «Транспортный комплекс SkyWay представляет собой специальный автомобиль на стальных колёсах, размещённый на струнных рельсах, установленных на опорах. В комплекс входит также инфраструктура – станции, вокзалы, терминалы, ремонтные мастерские, стрелочные переводы, автоматизированная система управления и безопасности, энергообеспечения и связи». Аналогами этой системы можно считать Вуппертальскую подвесную дорогу в Германии, монорельс Сёнан в Японии и другие. Система SkyWay имеет ряд преимуществ над её аналогами. Одна из главных её особенностей заключается в новом типе подвесной конструкции. Струнный рельс представляет собой «обычную неразрезную (по длине) стальную, железобетонную или сталежелезобетонную балку или ферму, оснащённую головкой рельса и дополнительно усиленную армированной предварительно напряжёнными (растянутыми) струнами» [2]. Следует привести другие преимущества данной транспортной системы SkyWay*:

1. Низкая стоимость строительства.
2. Низкая стоимость эксплуатации.
3. Скорость.
4. Безопасность.
5. Экологичность.**

В данной работе произведено сравнение стоимости строительства одного километра разных общественных транспортных систем в Нижнем Новгороде. Результаты исследований стоимости строительства за 1 км:

- Метро – 5-10 млрд. руб. [4, 5]
- Трамвай – 1 млрд. руб. [6]
- SkyWay – 0,5 млрд. руб. [2]

Таким образом, строительство транспортной системы SkyWay в 2 раза дешевле, чем трамвайной системы, и в 10-20 раз дешевле, чем строительство метро. Безусловно, данная инновационная система – одна из лучших, представленных на рынке, единственным минусом которой на данный момент является её новизна и малая распространенность. Предлагаемая система подходит для сложного рельефа Нижнего Новгорода, обеспечит высокий людской и грузовой потоки внутри города и его окрестностях, а также окажет благоприятное воздействие на Нижегородскую агломерацию в целом.

Очевидно, что Нижегородская агломерация будет разрастаться. И необходимо осознавать потребность в развитой транспортной инфраструктуре и её воздействии на экономику агломерации.

*Перечислены только некоторые преимущества системы SkyWay. Сравнение производилось со всеми известными другими видами общественного транспорта [3].

**К этой категории относятся многие параметры системы, которые в той или иной степени влияют на экологию (возможность использования электродвигателей, низкий аэродинамический коэффициент, малая площадь, требуемая под инфраструктуру данной системы, и т.д.).

Литература

1. Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры муниципального образования город Нижний Новгород на 2019 - 2030 годы (с изменениями на 18 декабря 2019 года). [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/465594099>
2. Юницкий. А.Э. Транспортный комплекс SkyWay в вопросах и ответах. 100 вопросов – 100 ответов. [Электронный ресурс]. – URL: http://yunitskiy.com/author/2016/2016_67.pdf
3. Надежда М. Сайт-визитка. [Электронный ресурс]. – URL: <https://skyway.ecology-in-our-life.ru>
4. Информационный портал о подземном строительстве «Подземный эксперт». [Электронный ресурс]. – URL: <https://undergroundexpert.info/metropoliteny-mira-i-rf/metro-mira/metro-nizhnij-novgorod/>

5. Российское информационное агентство и интернет-издание «Regnum». [Электронный ресурс]. – URL: <https://regnum.ru/news/economy/2871103.html>
6. Издание Правительства Российской Федерации, официальный публикатор документов «Российская газета». [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2013/12/06/reg-pfo/tramvai.html>
7. Свободная энциклопедия «Википедия». Нижний Новгород. [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Нижний_Новгород
8. Свободная энциклопедия «Википедия». Нижегородская агломерация. [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Нижегородская_агломерация

А.Г. Авдеева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВИСЯЧИЕ ПОКРЫТИЯ С ТРОСОВЫМИ ФЕРМАМИ

Строительство большепролетных зданий и сооружений различного назначения требует разработки разнообразных конструктивных систем покрытий таких объектов.

В данной статье рассматривается один из вариантов висячих большепролетных покрытий – висячие покрытия с тросовыми фермами.

Висячими называют покрытия, в которых главные несущие конструкции работают на растяжение.

Тросовые фермы представляют собой систему, которая включает несущие и стабилизирующие нити, соединенные раскосной или треугольной решеткой из гибких элементов [3]. Такая система способна воспринимать сдвигающие усилия и эффективно работает на неравномерно распределенные нагрузки.

Конструкции на основе тросовых ферм в зарубежной практике принято называть системами Яверта.

Тросовые фермы применяют для перекрытия однопролетных и многопролетных зданий с прямоугольным планом (рис.1), в которых фермы работают как плоские системы, а также круглых в плане зданий (рис.2). Фермы обычно располагают с шагом 3...6 м в зависимости от несущей способности кровельных панелей или настила [1].

В качестве настила по фермам чаще всего укладывают легкие кровельные щиты с утеплителем и гидроизоляцией. Прикрепленный к

канатам настил или кровельные панели заменяют поперечные связи между фермами.

Атмосферную воду с кровли отводят по продольному желобу, расположенному в середине покрытия. Продольный уклон желоба создают путем расположения ферм на разной высоте по длине здания.

При многопролетном решении покрытия промежуточные опоры ферм устраивают в виде балок, ферм или рам, воспринимающих только вертикальные нагрузки от покрытия.

Пояса тросовых ферм должны быть приспособлены к работе их элементов только на растяжение. Система решетки в тросовых фермах принимается треугольной без дополнительных стоек и подвесок. В качестве элементов решетки применяются предварительно напряженные гибкие стержни [2].

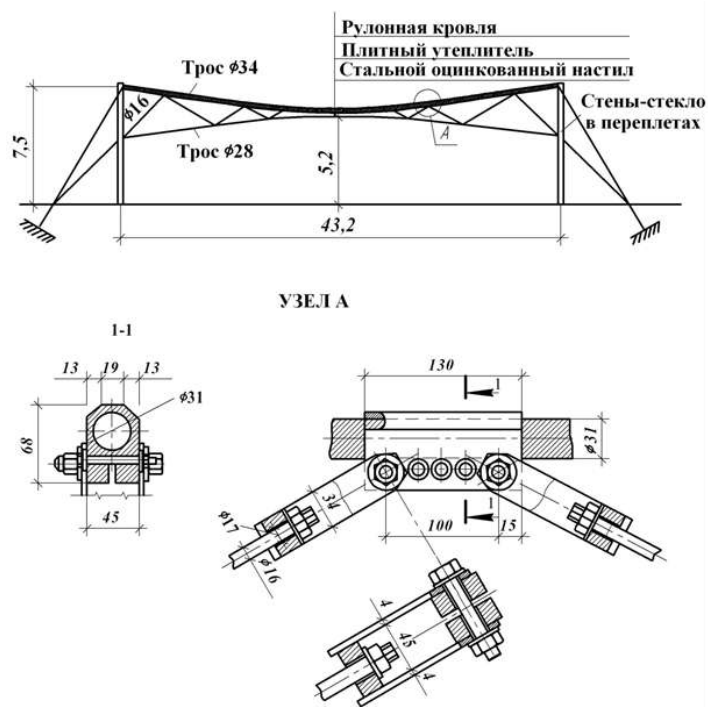


Рис. 1. Тросовая ферма в прямоугольных в плане зданиях.

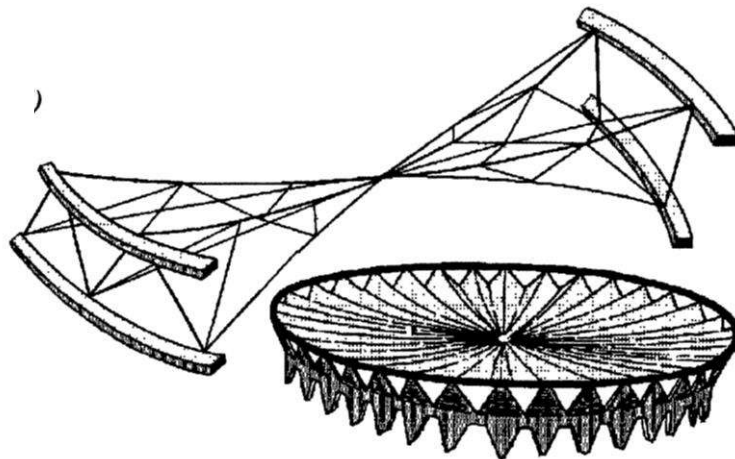


Рис. 2. Тросовая ферма в круглых в плане зданиях.

Основы расчета тросовых ферм.

Тросовые фермы рассчитывают общепринятыми методами строительной механики, применяемыми при расчёте статически неопределимых стержневых систем. Ферму рассчитывают на внешние нагрузки и единичные усилия предварительного напряжения. Усилия от предварительного напряжения во всех элементах фермы должны быть растягивающими, что достигается соответствующим подбором геометрии системы [2].

При расчете тросовых ферм обычно пренебрегают изменением их геометрии от кинематических перемещений вследствие их малости. Тросовую ферму рассматривают как обычную стержневую систему с использованием принципа независимости действия сил.

В общем случае ферма, закрепленная на пилонах, пять раз статически неопределима, однако, если не учитывать работу пилона на изгиб, то будем иметь три неизвестных. Для увеличения жесткости системы верхний и нижний пояса фермы в середине пролета обычно стягивают в один узел, поэтому остается только два лишних неизвестных: распор X_1 и поперечная сила X_2 . Определив усилия в k стержнях фермы (в основной статически определимой системе) N_1, N_2 — от единичных неизвестных $X_1=1, X_2=1$ и N_p — от внешней нагрузки, можно найти перемещения, а затем решить систему канонических уравнений метода сил [1].

Искомые усилия в стержнях фермы от внешней нагрузки будут равны:

$$N=N_p+N_1X_1+N_2X_2.$$

Аналогично находят усилия в стержнях фермы от единичных загрузений ее силами предварительного напряжения, после чего определяют эти силы так, чтобы стержни, работающие от внешней нагрузки на сжатие, всегда оставались растянутыми.

Последовательность расчета тросовых ферм [1]

1. Для грубого определения жесткостей элементов фермы выполняют предварительный её расчет на прочность как двухпоясной системы с растяжками.

2. Определяют усилия в стержнях фермы от загрузения ее постоянной и снеговой нагрузками.

3. Последовательно заменяя раскосы единичными силами предварительного напряжения и рассматривая эти силы как внешнюю нагрузку, повторяют всякий раз расчет по п.2.

Составляют таблицу возможных комбинаций усилий предварительного напряжения и подбирают эти усилия так, чтобы в сжатых от постоянной и полезной нагрузок стержнях при суммарном воздействии всех внешних сил имело место растяжение, составляющее 20...30% от начального. Коэффициенты надежности по нагрузкам принимают больше или меньше единицы в зависимости от того, что увеличивает расчетное усилие.

4. Подбирают сечение элементов фермы по максимальным усилиям.
5. Оценивают деформативность фермы. Для этого в направлении искомого перемещения прикладывают единичную силу и определяют усилия в стержнях фермы \overline{N}_k . Так же находят усилия $N_{k,p}$ от полезной нагрузки, загрузив ферму или ее часть нормативной нагрузкой. Определяют по формуле Мора и сравнивают с допускаемой стрелку перемещения от нормативной нагрузки по формуле:

$$\Delta f = \sum N_{k,p} \overline{N}_k \frac{l_k}{EA_k} \leq \frac{1}{200} l.$$

Таким образом, висячие покрытия с тросовыми фермами как вариант большепролетного покрытия и прямоугольного, и круглого в плане здания с одним или несколькими пролётами позволяет осуществлять интересные архитектурные замыслы и конструктивные решения, поэтому достаточно широко применяются в строительстве.

Литература

1. Металлические конструкции: учеб. для строит. вузов. В 3 т. Т. 2. Конструкции зданий / В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В. Филиппов [и др.]; под ред. В. В. Горева. – Москва: Высш. шк., 20002. – 528 с. : ил.
2. Агеева, Е. Ю. Конструктивные особенности висячих покрытий в общественных зданиях: учеб. пособие для вузов / Е. Ю. Агеева, В. А. Тишков, А. Е. Филимонова; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т – Н. Новгород : ННГАСУ, 2015. – 87 с.
3. Двухпоясные висячие системы и тросовые фермы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib4all.ru/base/V1897/V1897Part22-104.php>

Д.В. Пьянзина, И.С. Абоимова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина»

ВИЗУАЛЬНАЯ АЙДЕНТИКА УЧРЕЖДЕНИЙ КУЛЬТУРЫ

В настоящее время многие учреждения культуры Нижнего Новгорода практически отсутствуют в городском медиа-пространстве, и это часто связано с непониманием тенденций развития рынка культурных услуг, а также с тем, что учреждения недостаточно используют современные маркетинговые технологии для построения и правильного позиционирования своего имиджа. Такая ситуация приводит к потере интереса аудитории. «В целом информационная асимметрия на рынке культуры оказывает отрицательный эффект как на потребителей, так и на производителей услуг» [5].

Разработка и внедрение фирменной стилистики может решить сложившуюся ситуацию. Несмотря на обилие зарубежных публикаций по разработке и внедрению визуальной айдентики именно для учреждений культуры, очевидно, что понимание значимости её применения в отечественной практике остается недостаточно освещенным.

Фирменный стиль – уникальное явление в области современного проектного дизайна. Само понятие «фирменный стиль» появилось в профессиональной лексике как производная от англоязычного термина «design coordination and corporate image». Урбанист В. Глазычев определяет фирменный стиль как «совокупность визуально воспринимаемых признаков, вызывающих у потребителя устойчивый стереотип конкретной промышленной или торговой компании» [4]. Имидж учреждения культуры в медиа-пространстве города определяет фирменный стиль, состоящий из множества различных элементов, взаимосвязанных между собой. Эти элементы должны быть подчинены единой концепции, только тогда они определяют миссию всей сети учреждений культуры.

В этом случае фирменный стиль может способствовать повышению уровня доверия к сети учреждений, росту качества производимого культурного продукта. В то же время, фирменный стиль может выступать в качестве системы корпоративной идентификации учреждений культуры, объединяя их по «зонтичному принципу». Фирменный стиль как явление позволяет позиционировать формообразование в качестве единой визуальной концепции, объединяющей достаточно разнородные элементы и мыслеформы.

Создание позитивной репутации любого учреждения культуры в медиа-пространстве мегаполиса и его устойчивое развитие возможно при качественной разработке фирменного стиля и его внедрении. Так, например, для проекта по модернизации клубных учреждений культуры «Московские культурные центры» Департамента культуры г. Москвы был разработан фирменный стиль «Дизайн-студией Артемия Лебедева», полностью изложенный в руководстве – брендбуке.

Основной акцент в рамках разработки фирменного стиля для учреждений культуры был направлен на создание позитивного имиджа учреждений, их запоминаемость и узнаваемость на культурной карте города, благоприятное к ним отношение аудитории. Фирменный стиль практически любого учреждения культуры формируется в рамках целого комплекса работ по брендингу, в том числе и на основе грамотного медиа-планирования и информационного продвижения всего проекта [1].

Очевидно, что в рамках разработки фирменного стиля большая доля усилий должна быть сосредоточена на исследовательских работах: анализ потенциала, конкурентной среды, позиционирования в СМИ, поиск коммуникационного сообщения бренда, разработка медийной стратегии. Работа над фирменным стилем подразумевает под собой в конечном итоге

создание полноценного брендбука – руководства по его использованию с конкретными примерами, содержащими визуальные идентификаторы. Таким образом, еще на этапе генерирования символов, подбора шрифтов и цвета необходимо заложить яркие и запоминающиеся элементы, которые моментально привлекут внимание зрителя [3]. Компонентами фирменного стиля, разработанного для учреждений культуры, являются:

а) Фирменный логотип учреждения культуры: логотип является универсальным символом, одновременно сочетающим в себе наследие культурного центра и современные тенденции.

б) Фирменная модульная система: используется для оформления афиш, объявлений, а также досок объявлений.

в) Ренейминг: смена названия учреждения может рассматриваться как инструмент нового позиционирования учреждения в публичном пространстве.

г) Фирменный шрифт и цвет.

д) Фирменные уличные вывески: содержат знак основного логотипа и уникальное название конкретного учреждения.

е) Фирменная навигация: таблички-указатели содержат навигационный текст, стрелки-указатели и элементы фирменного стиля – черные линейки, черные и цветные плашки. Если в надписях по-английски необходимости нет, то вместо них может быть размещена дополнительная информация.

Так, становится очевидным то, что работа над созданием собственного уникального имиджа учреждения тесно связана с его самоидентификацией, которую легче всего найти через вполне конкретные визуальные образы. В роли опознавательного знака какого-либо учреждения культуры выступает именно фирменный стиль. Именно он идентифицирует не только отдельное учреждение, а целую их сеть в целом [2]. Постепенно фирменный стиль становится основополагающим элементом сильного корпоративного стиля, разработанного на основе эксклюзивного дизайна. Такая стилистика может стать отправной точкой, как внутренней самоидентификации учреждения, так и успешным способом коммуникации с потребителем культурных услуг.

Литература

1. Абоимова И.С. Методологические основы дизайн-образования // Приволжский научный журнал. Н. Новгород: ННГАСУ 2009. № 2 (10). С. 201-207.

2. Абоимова И.С., Молькова Е.Ю. Методология дизайн-проектирования культурно-образовательных учреждений в сфере дизайна // Актуальные проблемы современной архитектуры, градостроительства и дизайна: сб. науч. тр. Н.Новгород: ННГАСУ, 2019. С. 11-16.

3. Аксянова Д.Р. Фирменный стиль как инструмент позиционирования культурных центров Москвы // Историческая и социально-образовательная мысль. Краснодар. Т.7, №4. 2015. С. 58-60.

4. Глазычев В.Л. Очерки по теории и практике дизайна на Западе [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.glazychev.ru/books/design/design_03_6_Design_v_deystvii.htm (дата обращения 05.10.2020).

5. Чумикова Г.Н. Концептуальные основания культурной политики и деятельности учреждений культуры в современной России: дис. канд. культуролог. наук. Химки: МГУКИ, 2004. 194 с.

6. Шекова Е.Л. Особенности маркетинга в сфере культуры // Маркетинг в России и за рубежом. М.: Мысль, 2001. № 3. С. 31-34.

Е.П. Исаева, Н.Г. Абрамян

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСАДЬБЫ С. М. РУКАВИШНИКОВА

С Нижним Новгородом связаны имена выдающихся деятелей во многих сферах – науке, искусстве, литературе и др. Также в городе сохранилось несколько старинных усадеб, которые на данный момент являются образцами архитектуры своего времени и хранят память о быте и укладах нижегородского купечества. Одна из них – усадьба Рукавишниковых – пример хорошо сохранившегося крупного городского усадебного комплекса последней четверти XIX века, а её главный дом и в наше время – самое роскошное здание Верхневолжской Набережной.



Рис. 1. Главный дом усадьбы.

Усадьба Рукавишниковых обладает достаточно сложным силуэтом и лучший вид на нее открывается со стороны реки. Общее архитектурное решение особняка представляет собой прекрасный пример историзма. В особняке представлены неоренессанс, необарокко, стиль Людовика XVI, Людовика XV (неороккоко), русский стиль. Здесь же применены все передовые технологии, доступные на момент строительства здания, также на крыше здания присутствуют граненые башенки различной высоты.

Архитектор П. Бойцов создал полную иллюзию симметрии нового сооружения, е` подчеркивает балкон, а нарушает лишь парадный вход, над которым указан год окончания строительства – 1877. Купеческий особняк обильно украшен лепниной, балкон второго этажа поддерживают выразительные горельефные атланты, в оконных проемах великолепные фигуры кариатид. По второму этажу особняк связан с двухэтажным кирпичным флигелем, а по первому этажу к нему примыкали конюшни.



Рис. 2, 3, 4. Парадный вход в усадьбу.

В первую очередь, гостей дома встречают парадные двери. Каждая створка двери подобна рыцарю, стоящему на страже и охраняющему покой в доме. Двери богато украшены резьбой, однако, особый колорит им придает изящный узор, вензель из перекрещивающихся букв «СР». Тамбур богато украшен резьбой.

Вход в особняк открывается большой парадной лестницей, интерьер которой соответствует роскошному фасаду дворца. Она выполнена из белого итальянского мрамора. Богатая и красочная гипсовая лепнина стен и потолка выполнена в стиле итальянского палаццо. Помимо лепных и живописных деталей, лестница украшена при входе роскошным деревянным тамбуром, в котором уцелело единственное подлинное зеркало особняка.



Рис. 5, 6, 7. Интерьеры парадной лестницы.

Все помещения первого и второго этажей, расположенные анфиладой вдоль главного волжского фасада, отличаются пышностью и стилистическим разнообразием. Это выражается в отделке стен, потолка, дорогом орнаментальном художественном паркете.

В настоящее время усадебный комплекс включает следующие сообщающиеся между собой постройки: особняк (главный усадебный дом), флигель, служебный корпус, конюшенный корпус, кирпичную ограду (по Верхне-Волжской наб. и ул. Пискунова) и въездные ворота (по Верхне-Волжской наб.)

Композиционным и архитектурным ядром комплекса является главный дом, занимающий восточный угол усадебной территории. Выстроенный в духе итальянского палаццо, богато декорированный высокохудожественными скульптурными изображениями и лепниной, трёхэтажный особняк выходит главным фасадом на Верхне-Волжскую набережную и берёт на себя роль её акцента. Здание кирпичное, оштукатуренное, в плане представляет собой прямоугольник (45,5x19 м), вытянутый вдоль красной линии набережной.



Рис. 8, 9. Вид на Верхне-Волжскую набережную из окон второго этажа.

Главный фасад имеет шестнадцать осей света, торцевые – шесть осей. Декоративное убранство фасадов выполнено на высоком профессиональном уровне. Из-за бокового расположения главного входа композиция главного фасада асимметрична. Входная часть, от цоколя до венчающего карниза, выделена рустованными лопатками и имеет завершение в виде сегментного полуфронта. Основная часть главного фасада имеет собственную ось симметрии, которая подчеркивается двумя слабо раскрепованными ризалитами, расположенным между ними балконом второго этажа и высоким аттиком над разорванным фронтоном лучковой кривизны. Небольшие, полуциркульные аттики украшают ризалиты и фиксируют центральные оси боковых фасадов. Парапет, протянувшийся над многопрофильным карнизом небольшого выноса, имеет вид глухой балюстрады с декоративными вазонами. Горизонтальные членения фасадов представлены междуэтажными профилированными карнизами.

Первый этаж и углы здания отделаны рустом. Все окна трех этажей прямоугольные, обрамлены профилированными наличниками, имеют выступающую подоконную полочку. Подоконные ниши декорированы лепными композициями. Окна второго этажа несколько больше по высоте, и в центральной части уличного фасада отличаются особо пышным убранством: междуэтажный карниз над ними изгибается по сегментной кривой, над выпуклыми раковинообразными формами, украшающими сандрики наличников и листовыми гирляндами, спускающимися с наличников длинными фестонами. Растительные мотивы используются и для заполнения внутреннего поля филенок в простенках окон. В уровне первого этажа над окнами ризалитов замковые камни имеют форму листа аканта или маскарон (львиных голов). Плиту парадного балкона поддерживают кронштейны, «лежащие» на спинах скульптурных фигур полусогнутых атлантов.



Рис. 10, 11, 12. Лепнина во внутренней части усадьбы.

В центральной части главного фасада фризový пояс опирается на гермы с женским торсом. В ризалитах и на боковых фасадах междуэтажный пояс поддерживают кариатиды. Скульптуры в виде сидячих женщин в греческих одеяниях украшают главный фронто́н и фронто́н с волютами над входом в здание. По обеим сторонам дверного проема расположены гермы старцев. Частью скульптурного убранства особняка являются скульптуры ангелочков, в различных вариациях украшающие третий этаж здания и венчающую часть ворот с картушем и вензелем владельца.

Особняк Рукавишниковых является одним из наиболее значительных в городе зданий, выполненное в духе эклектики, со стилизованными формами и деталями барокко. Пышное декоративное убранство фасадов здания, выполненное на высоком профессиональном уровне, уникально.

Литература

1. Варэс Л.Н., Кузьмина Т.А., Маркина Т.В. Усадьба Рукавишникова. – Н. Новгород: «Кварц», 2019. – 32 с.: ил.
2. Усадьба С.М. Рукавишникова. Особняк. Флигель. Служебный корпус. Конюшенный корпус. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oldnn.info/ru/nasledie/obj/14>
3. Усадьба Рукавишниковых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ngiamz.ru/filialy/usadba-rukavishnikovyx>

И.С. Козлова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина»

ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ

В условиях современного перенасыщенного информацией рынка, фирменный стиль занимает одно из особых мест в развитии новой культуры, он является способом передачи информации, средством формирования художественного образа, влияет на нравственное формирование и развитие эстетического вкуса общества, на духовные и материальные ценности. Поэтому сейчас уделяется особое внимание процессу изучения психологии восприятия фирменного стиля в предметно-пространственной среде как средства визуального воздействия на потребителя.

Многие компании в настоящее время стремятся разработать свой собственный фирменный стиль, обеспечивающий им яркий и хорошо запоминаемый облик, как в интерьере, так и в предметах идентификации. Однако не все делают это качественно и профессионально. Ведь, чтобы фирменный стиль был действительно эффективным, к его разработке надо подходить очень серьезно и, прежде всего, учитывать то, как его воспримет целевая аудитория, какие эмоции и ассоциации он вызовет, будет ли соответствовать общему направлению деятельности компании.

В зарубежной теории и практике управления понятие фирменный стиль отражает, прежде всего, тот позитивный образ, который сложился у клиентов покупателей товаров и услуг, а также у поставщиков, заказчиков, партнеров, акционеров. Чем более привлекателен образ оформления фирменного стиля предметно-пространственной среды, тем больше возможностей открывает для себя руководство фирмы, разрабатывая стратегию её развития.

Использование фирменного стиля в дизайне предметно-пространственной среды с учётом психофизиологических основ восприятия, должно быть организовано с учётом новых технологических, проектных требований и нестандартных решений. Умение разработать и спроектировать фирменный стиль как средство визуального воздействия на потребителя – непростая задача, которая стоит перед многими специалистами в области психологии и дизайнерской деятельности в предметно-пространственной среде [4].

Среди источников, затрагивающих проблематику фирменного стиля в теории дизайна, необходимо отметить публикации, вышедшие в период 70х – начала 90х годов XX века и представляющие научные традиции ВНИИ технической эстетики. Основные понятия дизайна и фирменного стиля, проблематика и задачи рассматриваются в трудах таких

ученых как Азрикан Д.А., Аронов В.Р., Ключев М.Ю., Любимова Г.Н., Переверзев Л.Б. и другие [1, 2, 5, 9, 10]. Проблемы психологии восприятия фирменного стиля и его проектирования представлены в работах Алиевой Н.З., Марковой А.К., Осипова Г.В. и служат основой системного синтеза, позволяют осознанно и конструктивно включать исторический и современный опыт дизайн-деятельности в пространство исследования. За рубежом особенности дизайнерской деятельности и психофизиологические основы восприятия фирменного стиля исследовали теоретики дизайна Арнхейм Р., Берн Э., Иттен И. и другие.

Разработка фирменного стиля подразумевает совокупность и сочетание элементов – определенных решений проектирования, которые обеспечивают единство внешнего вида, дизайн интерьера и его объектов: продукции, упаковки товаров, помещений, оборудования, документации, рекламы, одежды и т.п. Фирменный стиль является одним из главных рекламных и маркетинговых инструментов любой современной компании. Шарков Ф.И. дает определение фирменного стиля: «Это использование единых принципов оформления, цветовых сочетаний и образов для всех форм рекламы (в печати, на радио, телевидении), деловых бумаг, технической и других видов документации, офиса, упаковки продукции, а также иногда и одежды сотрудников» [5].

Основная задача дизайнера в творчестве заключается в том, чтобы донести до окружающих своё понимание и взгляды при помощи определенного образа. Не менее важен итог работы, ведь именно от него зависит восприятие идеи окружающими. Что способствует правильному сопоставлению объектов и применению их свойств и признаков. Важную роль в работе играет знание принципов и правил, основанных на свойствах визуального восприятия.

Итак, основной задачей дизайнера при проектировании фирменного стиля является комплексный подход, благодаря которому образ обретает гармоническую законченность и яркое образное звучание. Каждая деталь должна стать частью целого, и при этом целое – фирменный стиль – должен иметь свой характер, образ, ритм, строй, индивидуальность и стать композиционно завершённым произведением искусства.

Литература

1. Берн Э. Методы современной психологии в дизайне. Иллюзия восприятия пространства: пер. с англ. А.И. Федорова. СПб.: Талисман, 2004. 452 с.
2. Ключев М.Ю. Логотип, история знака. Методика проектирования фирменного стиля. М.: ДМК Пресс, 2007. 134 с.
3. Счетчиков И.Е. Эволюция фирменного стиля в проектной культуре XX века: автореф. дис. канд. техн. наук. М., 2005. 224 с.

4. Тарасова Е.А., Абоимова И.С. Особенности выбора человеком цветового окружения // Традиции и инновации в дизайне: сб. науч. тр. Н.Новгород, 2018. С. 71-75.

5. Шарков Ф.И. Константы гудвилла: стиль, паблисити, репутация, имидж и бренд фирмы: учеб. пособие. М.: Дашков и К, 2010. 272 с.

Ф.Р. Ибрагимова, А.В. Щеголева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АКТУАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ

За последние несколько лет строительство спортивных объектов приобрело широкие масштабы, что связано с развитием и укреплением роли спорта в России. Сегодня инвесторы все чаще обращают своё внимание на вложения в различные спортивные объекты. Появляется все больше частных спортивных сооружений – теннисных кортов, различных спортзалов, ледовых арен и прочих спортивных объектов. В то же время строительство спорткомплексов и других спортивных сооружений – это процесс, который должен выполняться специализированной организацией с чётким соблюдением всех норм и требований закона к строительству различных спортивных объектов в России.

Строительство спортивных сооружений привлекает внимание инвесторов по двум основным причинам: прибыль от проекта и привлечение внимания к жилому району. Так, большинство экспертов считает, что спортивное строительство – это прибыльное дело. Доходы от любителей спорта позволяют полностью окупиться спортивному объекту достаточно быстро. Если раньше основная масса спортивных сооружений возводилась на средства бюджетов разного уровня, то сегодня это делается всё чаще за счёт частных инвесторов.

Развитие спортивной индустрии может не зависеть от темпов гражданского строительства, а иметь взаимосвязь непосредственно государственной позицией на этот счёт и мировыми тенденциями в целом.

К новейшим спортивным объектам предъявляются жёсткие требования: кроме функционального архитектурного аспекта, спортивные площадки должны соответствовать современным представлениям о комфортабельности, быть технически оснащенными по последним технологиям.

Строительство любых спортивных объектов начинается с разработки и согласования инженерного проекта. После его утверждения формируется

пакет основной документации, на этом основании проводятся необходимые строительно-монтажные и иные работы [1].

Необходим строгий контроль над соответствием строительных материалов и комплектующих установленным нормам, предъявляемым к обустройству помещений спортивного характера [4].

Благодаря возможности создания любого объёмно-планировочного варианта и вариабельности архитектурных форм, удаётся соответствовать индивидуальным запросам заказчика и создавать оригинальные проекты спорткомплексов.

Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения следуют не только нормам проектирования СП, каждая группа, будь то универсальные или узкоспециализированные площадки, требует ещё и постоянного обслуживания, тип которого зависит от конкретных особенностей. На сегодняшний день программа строительства спортивных сооружений допускает быстровозводимые решения, основанные на современном подходе. Они существенно сокращают стоимость и продолжительность работ и допускают свободную планировку сооружения. Также за последние годы всё активнее используются каркасно-тентовые конструкции в качестве стадионов и теннисных кортов и комбинированные решения. Наиболее востребованные – тентовые, состоят из алюминиевого или стального каркаса и покрытия из спецткани с ПВХ на полиэстеровой основе [2].

В основном для возведения спорткомплексов, строительные организации используют металлоконструкции и трёхслойные сэндвич-панели, либо применяют технологию бескаркасного арочного строительства.

Спортивным объектам, строящимся на каркасе из стальных металлоконструкций, придаются любые геометрические формы и размеры, в зависимости от пожеланий заказчика. Кроме этого, имеется возможность расширения уже готового объекта в любой плоскости.

Постройки, возводимые с использованием металлоконструкций, имеют минимальный вес, по сравнению с объектами из обычных материалов, но при этом здание гораздо тяжеловеснее внешне, из-за использования чёрного металла. Не принимая во внимание, какой именно спортивный объект возводится, спортсооружение монтируется без вовлечения громоздкой спецтехники и без характерных процедур традиционной стройки, что минимализирует расходы на сооружение объекта [3].

Использование этих материалов и технологий позволяет возводить различные спортивные объекты за минимальные сроки и с более низкими затратами.

Также стоит отметить, что в современной архитектуре всё более актуальным становится использование деревянных конструкций при

проектировании и строительстве спортивных сооружений. Пытаясь приблизиться к природе путем подражания, архитектура одновременно удаляется от неё: материалы, из которых строятся объекты, как правило, имеют искусственное происхождение. Использование экологического материала позволяет объединить натуральные материалы и современные технологии с творческим процессом, помогает избежать существующих противоречий в современной архитектуре.

При проектировании центра гимнастики для своей выпускной квалификационной работы мною также были использованы деревянные конструкции. Применение деревянных конструкций в строительстве спортивных сооружений влечёт за собой поддержание микроклиматического баланса во внутреннем пространстве на протяжении всего периода эксплуатации. Деревянные конструкции имеют преимущества по таким показателям, как естественность, изящность и экономичность в эксплуатации. Деревянные конструкции в спортивных сооружениях значительно эффективнее бетона и металла, а само дерево превосходит бетон и металл по простоте, легкости, оригинальности и экологичности материала. Дерево позволяет подчеркнуть как необычное функциональное назначение сооружения, так и архитектурно-планировочное решение. А в элементах трансформации спортивных сооружений использование дерева облегчает механизм движения, делая конструкцию более изящной и экономичной [5].

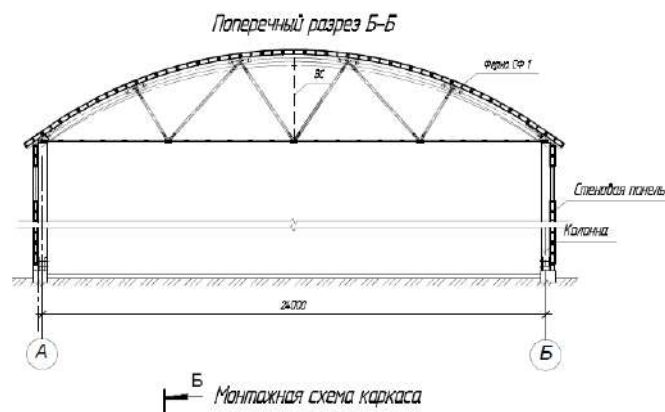


Рис 1. Сегментная металлодеревянная ферма (чертеж ВКР).

В здании используется металлодеревянная сегментная ферма, опирающаяся на стальные колонны. Деревянные фермы имеют ряд преимуществ, например, конструкции из дерева в разы легче, при той же жесткости, чем металлические и железобетонные, это значительно упрощает их доставку и монтаж. Несущие системы можно устанавливать в проектное положение без применения сварки. Легкий вес конструкций, так же уменьшает давление на несущие колонны. Относительно небольшая стоимость ферм, обеспечивается малой стоимостью древесины и простоты изготовления.

Таким образом, физкультурно-спортивные сооружения – это постоянно изменяющаяся система, неразрывно связанная с развитием общества. Социальные изменения, происходящие в обществе, вызывают к жизни новые виды и формы физкультурно-оздоровительных и досуговых занятий. Наметилась четкая интеграция культурных и спортивных видов деятельности с увеличением доли активного досуга. В занятия вовлекаются различные группы населения, развиваются разные формы семейного досуга, увеличивается значение информационных занятий и общения, массовых мероприятий. Параллельно с этим развивается и спорт высших достижений, который выдвигает новые уровни требований к физкультурно-спортивным сооружениям [6].

В заключение можно отметить, что применение деревянных конструкций в строительстве спортивных сооружений обладает большей по сравнению с другими материалами эффективностью, тектоничностью и экономичностью как при проектировании и возведении, так и при эксплуатации сооружений. Дерево хорошо применимо в большепролетных конструкциях не только как отдельный материал, но и в сочетании с другими материалами.

Литература

1. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения.»
2. СП 31-112-2004 «Физкультурно-спортивные залы.» Часть 1..
3. СП 332.1325800.2017 Спортивные сооружения. Правила проектирования»
4. ГОСТ Р 56199-2014 Объекты спорта. Требования безопасности на спортивных сооружениях образовательных организаций
5. «Спортивные сооружения»: учебник / О.Р. Каратаев, Е.С. Каратаева, А.С. Кузнецов. – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2011
6. Министерство спорта Российской Федерации. URL: <http://www.minsport.gov.ru/> (дата обращения: 26.05.2020).

А.Г. Авдеева, П.А. Хазов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КРУГОВОЙ АЭРОПОРТ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Растущий с каждым годом пассажиропоток заставляет увеличивать пропускную способность вокзалов, аэропортов, речных и морских портов во всем мире, а экологические проблемы обуславливают разработку новых подходов к организации пассажирских и грузовых перевозок.

Данная статья представляет концепцию кольцевого аэропорта, призванного стать более экологичным и увеличить пассажиропоток.

Группа ученых Аэрокосмического центра Нидерландов (NLR) во главе с Хэнком Хесселинком и еще пяти европейских институтов в марте 2017 года представила проект The Endless Runway («Бесконечная дорожка») [2]. Целью исследования было разработать концепцию аэропорта, который позволил бы избежать опасного воздействия бокового ветра на заходящий на посадку самолет и уменьшить шумовое загрязнение окружающей среды.

Проект базируется на множестве патентов кольцевых аэропортов за последние сто лет. Так, первым идею кольцевого аэропорта в 1921 году запатентовал американский изобретатель Питер Бэкус. Он предлагал выстроить для бипланов кольцевую взлетно-посадочную полосу, которая опиралась бы на крыши домов на Манхэттене в Нью-Йорке. В 1957 году британский изобретатель Говард Темпест предложил свой вариант кольцевой взлетно-посадочной полосы с постепенно увеличивающимся уклоном от внутреннего радиуса к внешнему. На внешнем радиусе полоса должна была быть перпендикулярной земле, а разогнавшийся самолет прижимался бы к ней центробежной силой [1]. Кроме того, в 1960-х годах военные США проводили испытания круговых взлетно-посадочных полос.

Что же представляет из себя кольцевой аэропорт по мнению голландских исследователей? При виде сверху он напоминает колесо: в центре – аэровокзал, на небольшом удалении от него – две кольцевые рулежные дорожки, и все это окружает кольцевая взлетно-посадочная полоса (ВПП). Последняя связана с рулежными дорожками-спицами, делящими круг на 18 сегментов. Взлетно-посадочная полоса выполнена с наклоном, как обычно выполняют кольцевые гоночные трассы. Таким образом, весь аэропорт располагается как бы в чаше диаметром 3,5 километра (рис. 1) [1].



Рис. 1. Кольцевой аэропорт.

Преимущества кольцевого аэропорта.

1. Кольцевой аэропорт будет занимать меньше места – треть площади современного классического авиационного комплекса. Длина взлетно-посадочной полосы будет равна трём прямым взлетно-посадочным полосам.

2. Шум от взлета и приземления самолетов практически не будет распространяться в стороны, отражаясь вместо этого вверх, благодаря тому, что аэропорт будет располагаться в чаше.

3. Кольцевой аэропорт сможет одновременно обслуживать большее количество рейсов, так как на кольцевую взлетно-посадочную полосу одновременно смогут садиться несколько самолетов (рис.2). В это же время несколько самолетов будут с неё взлетать. Кольцевая ВПП эквивалентна четырем прямым ВПП по пропускной способности.

4. Кольцевая взлетно-посадочная полоса решит проблему посадки самолетов при сильном боковом ветре. Пилоты смогут приземляться в направлениях с наиболее благоприятными метеоусловиями, избегая сложных маневров в таких ситуациях, как сильный боковой ветер. При посадке на обычную прямую взлётно-посадочную полосу летчики обычно ориентируют самолет носом навстречу ветру, снижаясь почти боком, а после касания дорожки – задними шасси выравнивая машину по курсу. На кольцевой же взлетно-посадочной полосе, каким бы сильным ни был ветер, всегда будет по меньшей мере одна точка без бокового ветра (при снижении к ней воздушные потоки будут или встречными, или попутными, а в таких условиях самолет садить существенно проще, чем при боковых порывах).

5. Кольцевая ВПП позволит уменьшить расход топлива. Во-первых, из-за центробежных сил самолеты автоматически будут замедляться и двигаться к центру взлетно-посадочной полосы. Во-вторых, самолетам придется меньше кружить над аэропортом [1].

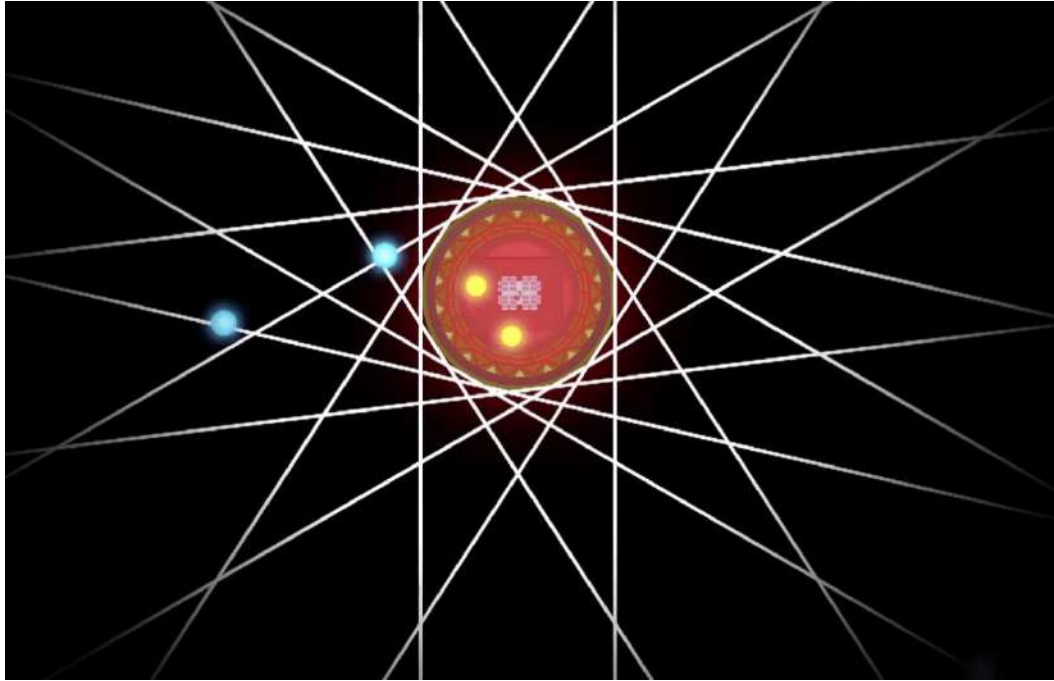


Рис. 2. Схема движения самолетов на кольцевой ВПП.

Недостатки кольцевого аэропорта

1. Визуальная навигация. Заходя на посадку, пилоты ориентируются не только на данные инструментальных систем посадки, но и на множество визуальных меток (посадочные огни, визуальный индикатор глиссады, разметку полосы). Если такую визуальную навигацию сделать на кольцевой полосе фиксированной, то при неблагоприятной погоде все размеченные точки захода могут «продуваться». Делать же визуальную навигацию подвижной сложно и дорого.

2. Безопасность. В случае с классическими прямыми взлетно-посадочными полосами следующий самолёт получает разрешение взлететь, если первый уже поднялся в воздух. И наоборот, второй борт получает разрешение приземлиться, если первый уже благополучно сел. При одновременной посадке на кольцевую взлетно-посадочную полосу неясно, что произойдет с самолётами, если один из них вдруг разобьется. Кроме того, заход на посадку по кольцу на полосу с боковым уклоном будет сопровождаться появлением центробежной силы, увеличивающей нагрузку на планер самолёта. Если машина технически исправна, это не создаст проблем, но в случае, например, с одним отказавшим двигателем такая посадка может закончиться катастрофой [1].

3. Вокруг кольцевого аэропорта не должно быть никаких преград (гор, высоких зданий и сооружений и др.), что значительно усложняет выбор места строительства такого комплекса.

4. Кольцевая форма взлетно-посадочной полосы требует радикальной перестройки всей инфраструктуры, а также разработки новых

конструкций самолётов. У существующих самолётов велика вероятность задеть крыльями ВПП при посадке вследствие её уклона.

Таким образом, проект, предложенный Хэнком Хесселинком, действительно интересен. Главными преимуществами кольцевого аэропорта являются снижение шумового загрязнения окружающей среды, увеличение пассажиропотока и уменьшение требуемой площади для строительства аэропорта. Наряду с ними существует и недостатки: сложности в обеспечении безопасности рейсов и необходимость коренной перестройки всей инфраструктуры. Однако, эти «минусы» концепции кольцевого аэропорта могут обратиться в «плюсы» в развитии авиации: разработку инновационных моделей самолётов, способных безопасно приземляться на кольцевые ВПП, а также совершенствование пилотажного и диспетчерского мастерства, систем логистики и управления полетами.

Литература

1. Полеты во сне и наяву. Какими будут аэропорты будущего? // N+1: Интернет-издание, 2020

URL: <https://nplus1.ru/material/2017/03/29/airports>

2. Почему взлетные полосы должны быть круглыми? // Популярная механика: Интернет-издание, 2020

URL: <https://www.popmech.ru/technologies/news-346722-pochemu-vzletnye-polosy-dolzhny-byt-kruglymi/>

СЕКЦИЯ «УЧАЩИЕСЯ ШКОЛ И КОЛЛЕДЖЕЙ»

Научные руководители:

М.М. Соколов, канд. техн. наук, доцент кафедры теплогазоснабжения;

И.А. Самохвалов, ассистент кафедры строительных конструкций.

И.М. Бодрова

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

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ С НУЛЕВЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ («ПАССИВНЫХ ДОМОВ»)

Актуальность повышения энергетической эффективности и экологической безопасности среды обитания человека в настоящее время не вызывает сомнений. Особенно массовым в наше время является строительство индивидуальных многоквартирных жилых домов, где могут быть реализованы все современные тенденции энергосбережения, в т.ч. здания с нулевым энергопотреблением искусственно сгенерированной энергии («пассивные дома»).

Под термином «энергетически пассивный» или «пассивный» дом (нем. Passivhaus, англ. passive house) понимается здание или сооружение с крайне низким энергопотреблением системами отопления и вентиляции за счёт применения возобновляемых источников энергии [1].

Обратимся к истории вопроса. Понятие и стандарт энергопассивного дома был определен в 1988 году доктором В. Файстом, основателем «Института пассивного дома» в Дармштадте (Германия) и профессором Бо Адамсоном из Лундского университета (Швеция). Первый в мире энергопассивный дом был построен в Германии в 1991 г. при поддержке федеральной земли Гессен в г. Дармштадт, р-н Кранихштайн; всего в мире построено и эксплуатируются около 15 000 сооружений, соответствующих этому стандарту [2]. Отметим основные принятые стандарты при проектировании пассивных домов [3]:

- максимальное использование теплоты солнечной радиации, предусматривающее расположение большей части окон на южном фасаде;
- использование воздушного и пассивного напольного отопления;
- суммарная мощность отопительно-вентиляционных систем не должна превышать 10 Вт на 1м² отапливаемой площади пола здания;
- удельный расход тепловой энергии на отопление не превышает 1 м² площади пола здания не должен превышать величины $q_{от} = 15$ кВт·ч/(м²·год);
- общее потребление первичной тепловой энергии для всех бытовых нужд (отопление, горячее водоснабжение и электроснабжение), приведенное к 1 м² площади пола здания, не должно превышать величины $q_{об} = 120$ кВт·ч/(м²·год);
- максимальное использование бытовых и биологических тепловыделений, по величине достигающих значений $q_{быт} = 10...17$ Вт/м².

Нельзя не отметить основные преимущества пассивных домов.

- использование автоматизированных механических приточно-вытяжных систем вентиляции и отопления позволяет организовывать более комфортный микроклимат в помещениях, исключая повышенную влажность внутреннего воздуха;
- снижение потребления энергетических ресурсов на нужды отопления здания более чем в десять раз, по сравнению со зданием, оборудованным классическими системами отопления и вентиляции;
- уменьшение эксплуатационных расходов по энергообеспечению здания, даже при растущих ценах на энергоносители;
- применение экологических технологий, способствующее защите окружающей среды, косвенное влияние на снижение вредных выбросов котельно-печного оборудования в атмосферу;
- строительство пассивных домов является первым шагом в конструировании домов с нулевым выбросом CO₂;
- инженерные системы дома с нулевым выбросом CO₂ полностью обеспечивают себя энергией из возобновляемых источников (ветроэлектростанции, фотоэлектрические модули, тепловые насосы и пр.).

Автором на основе изложенных и изученных сведений о строительстве пассивных домов, был запроектирован пассивный многоквартирный двухэтажный пассивный дом общей площадью по внутреннему обмеру 160 м² (80 м² – площадь одного этажа). Принятое место строительства – климатический район Нижегородской области (с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,90 – $t_n = -30$ °С).

Ниже приведены результаты исследований по снижению тепловых потерь ограждающими конструкциями.

Теплопотери через наружные рассчитываются по общепринятой методике [4]:

$$Q_i = \frac{1}{R_{0i}} A_i (t_b - t_n) (1 + \sum \beta_i), \quad (1)$$

где R_{0i} – расчетное сопротивление теплопередаче рассматриваемой ограждающей конструкции, м²·°С /Вт;

A_i – площадь рассматриваемой ограждающей конструкции, м²;

t_b, t_n – расчетные температуры внутреннего и наружного воздуха, °С, соответственно;

β_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]:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_H}, \quad (2)$$

где α_B , α_H – коэффициенты теплоотдачи на внутренней и наружной поверхностях, соответственно, Вт/(м²·°С);

δ_i – толщина рассматриваемого конструктивного слоя, м;

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

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

Таблица

Особенности наружных ограждающих конструкций пассивного дома

№ п/п	Наименование наружного ограждения	Состав (особенности) наружных ограждающих конструкций	Сопротивление теплопередаче, R_0 , м ² ·°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 $Q_{но} = 1700$ 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.

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.

Перспективы строительства в России энергопассивных домов достаточно велики, т.к. относительно высокая капитальная стоимость строительства на практике оказывается гораздо ниже стоимости газификации жилого дома, а эксплуатационные расходы по оплате потребляемых энергоресурсов сведены к минимуму.

Отметим положительный экологический эффект от внедрения энергопассивных домов, заключающийся в снижении выбросов парниковых газов в атмосферу, а также практически полного отказа от потребления невозобновляемых 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 / Т. 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.

¹О.М. Захарова, ²М.М. Захарова, ²Е. М. Волкова

¹МАОУ СОШ № 183 г. Нижнего Новгорода
²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-
строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ

Собака – древнейшее домашнее животное, ее приручали на разных континентах. Ученые пришли к выводу, что генетическое отделение ветви древних собак от волков произошло примерно 135 тысяч лет назад. Сегодня специалисты-кинологи со своими питомцами трудятся в разных сферах. Особая категория четвероногих помощников – собаки-спасатели из МЧС, которые ищут пострадавших при землетрясениях, других природных и техногенных бедствиях, именно им люди нередко бывают обязаны сохраненной жизнью. Для воспитания собак-специалистов отбирают щенков определенных пород, до года они изучают простые команды, затем псов обучают профессиональным навыкам, готовят к работе.

В Федеральном законе от 27.12.2018 г. № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» прописаны принципы обращения со зверями на основе нравственности и гуманности. Необходимо относиться к ним как к существам, способным испытывать эмоции и физические страдания; проявлять ответственность за их судьбу; воспитывать у населения нравственное и гуманное отношение к питомцам; научно обосновывая сочетание нравственных, экономических и социальных интересов человека, общества и государства. Таким образом, актуально создание проекта площадки для восстановления больных животных при ветеринарной клинике, что является целью данной работы, ее предмет – площадка для животных. Гипотеза исследования: реализованный проект новой площадки для восстановления больных животных при ветеринарной клинике, выполненный из экологически чистых материалов поможет в эффективной реабилитации собак, других зверей, что сделает шаг к воспитанию у населения гуманного отношения к питомцам; подтвердит научно обоснованное сочетание нравственных, экономических и социальных интересов человека, общества и государства.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи: анализ литературы, проектов по теме исследования; создание эскизов, компьютерной модели, макета площадки для восстановления животных при ветеринарной клинике. Решение поставленных задач осуществлялось на основе системного, комплексного подхода, применения методов: библиографического анализа информации, стандартов, патентов, проектов

по теме работы; сравнительного анализа аналогов; графоаналитического моделирования объекта в эскизе, компьютерной модели, макете.

Для проектирования площадки для реабилитации животных, совмещающей функции выгула собак, была выбрана территория в Нижнем Новгороде на улице Коминтерна 29А около здания ветеринарного госпиталя, совмещающего лечебницу с гостиницей для питомцев, поскольку ее площади позволяют разместить там восстановительный комплекс. Если реализовать задуманное – построить там площадку для реабилитации ослабленных животных, то расположение по соседству клиники с грамотными ветеринарами, сделает процесс выздоровления более эффективным, позволяя осуществлять за питомцами патронаж. Животным нужен свежий воздух, поэтому важно организовать им пребывание на улице в комфортных условиях, предлагаемая площадка обеспечит безопасность этого процесса благодаря продуманному зонированию и надежному ограждению объекта. Хозяева, оставляя своих питомцев в гостинице (приюте), должны быть уверены в том, что их любимцам будет комфортно, площадка поддержит своей инфраструктурой и данную функцию, уже существующую в ветеринарном госпитале. Таким образом, в клинике зверей будут лечить, а способствовать их скорейшему выздоровлению будет реализованная по разработанному проекту качественная, безопасная площадка для реабилитации, соответствующая требованиям технического регулирования [1, 2].

Впервые был разработан проект площадки для животных (рис.1) размером 8x11 (м), площадью 88 м², что соответствует нормам, на территории с ровной поверхностью, чтобы звери не травмировались. Здесь созданы условия для проведения регулярной уборки; площадь, рассчитанная для людей, проектируется с комбинированным покрытием; высота сетчатого металлического ограждения – 1,5 м, учитывая расстояние между землей и оградой; информационный стенд с правилами поведения расположен у входа на площадку; озеленение располагается по периметру, состоит из высоких кустарников. Площадка разделена на три секции: первая – для болеющих животных, которые не могут активно двигаться, для них созданы места для отдыха, обеспечена возможность повышенного ухода; вторая – для выздоравливающих, которые могут самостоятельно передвигаться, для них поставлены тренажеры для разработки суставов, другой реабилитации; третья – для здоровых зверей, кого хозяева привезли на время, с разнообразными снарядами различной высоты для активных действий и возможной дрессуры. Во всех секциях должны присутствовать навесы от солнца и дождя для комфортной прогулки, свежая вода. Если в ветеринарной клинике находятся не только собаки, но и кошки, то благодаря составленному расписанию, животные не встречаясь, будут гулять отдельно друг от друга, можно будет использовать третью секцию для их дрессировки. Было бы идеально, чтобы такие площадки для

реабилитации животных находились при каждой ветеринарной клинике, наделяя питомцев заботой, а архитектурно-строительную среду украшая своим обликом [3, 4] при сохранении высоких стандартов экологии [5].

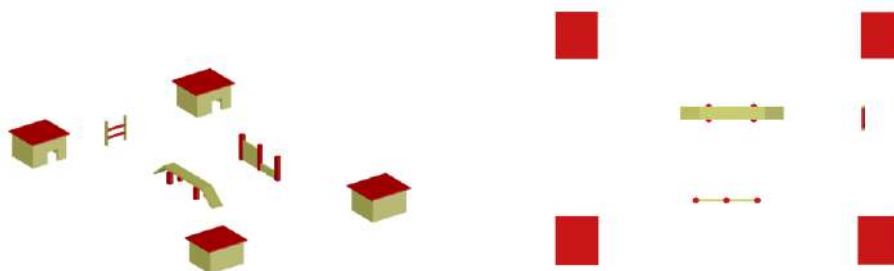


Рис. 1. Компьютерная модель площадки для восстановления животных, выполненная в программе AutoCAD

Таким образом, в исследовательской работе был впервые разработан проект, выполнена модель, макет площадки для восстановления животных при ветеринарной клинике в Нижнем Новгороде. На основе систематизации материала, касающегося проблем собаководства, реабилитации больных животных, выработана методика создания площадки для восстановления здоровья зверей при ветеринарной клинике, который может стать типовым решением для многократного использования, отдельные его элементы защищены как полезная модель [6]. Данный проект, реализованный из экологически чистых материалов, отвечающих стандартам безопасности и качества продукции, может использоваться в жилищно-коммунальном хозяйстве.

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. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие /Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.
3. Волкова, Е.М. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода/ Е.М. Волкова //Приволжский научный журнал. 2019. №2 (50) С. 106 -112
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. 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.

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

¹М.А. Иванова, ²Е.М. Волкова

¹МБОУ Школа № 137 г. Нижнего Новгорода,
²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКО-ПАССИВНОГО ПЛАВУЧЕГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КРУПНЫХ РЕК

Целью работы является разработка концепции эко-пассивного плавучего комплекса, позволяющего осуществлять неповреждающий отбор водных масс и их исследование вместе с постоянно живущими на борту в течение многомесячного периода представителями речной фауны включая самых крупных речных рыб, амфибий и черепах. Тема данного исследования актуальна, поскольку с помощью предлагаемого комплекса можно в комфортных условиях проводить исследования биосферы Земли, ее водных ресурсов, в частности, реки Волги, знакомить людей с природой и экологическими проблемами регионов. Для принятия своевременных решений необходим постоянный мониторинг геосферы Земли [1]. В состав комплекса входит подводный плавучий модуль для исследования глубоководных участков, образовавшихся в результате создания водохранилищ.

Изучение научных работ по выбранной теме показало, что в настоящее время подобных эко-пассивных плавучих комплексов не существует. Однако каждый из предлагаемых его элементов имеет аналоги, такие как нефтеналивные танкеры-катамараны, мобильные аквариумы, плавучие экодома, погружаемые капсулы [2-4]. Предлагаемая идея эко-пассивного плавучего комплекса – катамарана с аквариумом по своим параметрам может отчасти соответствовать немецким танкерам-катамаранам 1920-х годов, при строительстве которых были использованы корпуса недостроенных подводных лодок [2].

В работе предложена концепция плавучих домов-лабораторий, позволяющая осуществлять полномасштабные исследования биоты рек в контролируемых условиях, максимально соответствующих экологическим параметрам изучаемых участков. Комплекс состоит из плавучего судна типа катамаран, внутри которого на нижней палубе (на уровне воды) располагаются два аквариума, превращающиеся во время длительной стоянки в кольцевой лоток-аквариум, в котором обеспечивается

поддержание типичной для моделируемой реки скорости течения, температуры, содержания кислорода и биогенных веществ для воды, забранной непосредственно из изучаемого участка. На средней палубе располагаются исследовательские лаборатории, каюты для проживания экипажа, научных сотрудников и эготуристов. На верхней палубе располагается капитанская рубка, кают компания, зал для активного отдыха, включая занятия физкультурой, фитнесом и танцами. В кормовой части верхней палубы располагаются мобильный экодом-шлюпка. Здесь же находится погружаемая капсула для исследования водных глубин.

Проект комплекса для экологических исследований обеспечит минимальное воздействие на окружающую среду на основе использования фотоэлектрических батарей для энергообеспечения, утилизации твердых и жидких отходов путем их сбраживания для получения биогаза, очистки сточных вод и использования полученной технической воды в системе жизнеобеспечения судна.

Предлагаемый эко-пассивный плавучий комплекс – катамаран-аквариум будет иметь длину – около 60 м, ширину – около 12 м, осадку – не более 3,5 м. На судне будут располагаться солнечные батареи размером 50x12 м², что обеспечит максимальную мощность около 1200 кВт (1579 л.с.), а также ветрогенератор для жизнеобеспечения судна в условиях стоянки и для подзарядки ион-литиевых аккумуляторов. Максимальная скорость хода составит около 12 узлов (22 км/час), что позволит проходить расстояние от Нижнего Новгорода до Казани менее чем за сутки. Эскиз катамарана-аквариума представлен на рис. 1.



Рис.1. Проектируемый катамаран-аквариум

Катер-шлюпка длиной – 7 м, шириной – 2,44 м, осадкой – до 1 м будет использоваться для причаливания к берегу, эвакуации команды в случае непредвиденных ситуаций, она будет крепиться в кормовой части судна в

положении, обеспечивающем немедленный спуск на воду. В качестве аналога взята голландская модель плавучего мобильного дома Escape 2 [3]. Детализация рисунков в дальнейшем будет выполняться с учетом требований к техническим рисункам [5].

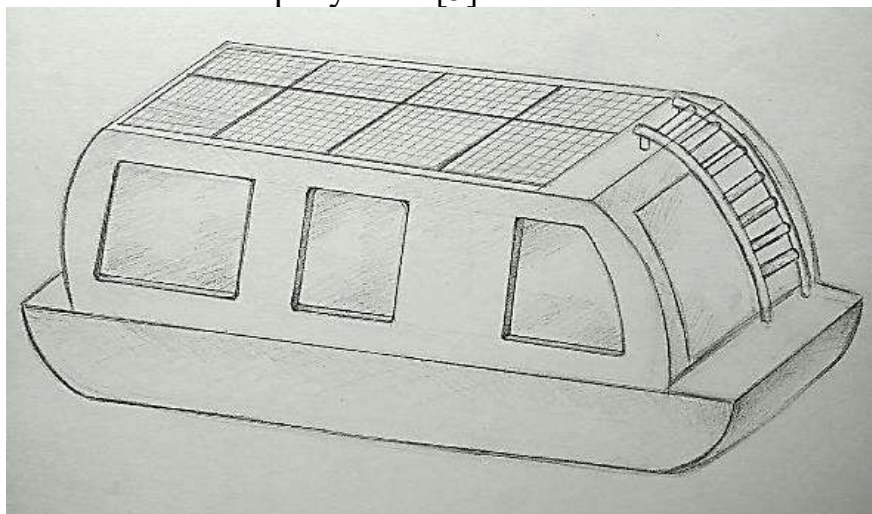


Рис.2. Проектируемый катер-шлюпка.

Для капсулы-модуля подводного плавучего дома-лаборатории была выбрана сферическая форма. Объект может состоять из нескольких модулей, которые используются автономно или соединяются друг с другом в различных комбинациях для движения или проживания. Материал подводного дома – инновационный, светопрозрачный композит с функциями энергосбережения. Перекрытия-мембраны, чутко реагирующие на смещение оси объекта при движении, представляют собой сетку из металлических трубок, которые обеспечивают функционирование систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоотведения, других. Внутри одиночной капсулы-дома расположено необходимое оборудование для исследований и для проживания 2-3 человек: удобная, легкая, прочная, эргономичная надувная мебель; гамаки – вместо кроватей, безопасные при смещении оси объекта при движении; биотуалеты; инновационные кухонные модули, системы хранения. Передвижение объекта, его функционирование осуществляется электроэнергией фотоэлектрических панелей катамарана.

На основе систематизации материала выработана методика создания подводного дома-лаборатории с возможностью передвижения, конструкция которого может быть защищена как полезная модель [6]. Реализованная концепция эко-пассивного плавучего комплекса поможет в исследовании водных ресурсов Земли, в частности, реки Волги, наблюдении за флорой и фауной подводного мира; в обеспечении безопасного, комфортного нахождения людей в воде, их спасении; расширении возможностей искусственного выращивания пищи (рыбоводство, растениеводство); в привлечении внимания людей к экологическим проблемам регионов через

научно-познавательный туризм; расширению кругозора подрастающего поколения через общение с природой.



Рис.3. Макет подводного плавучего дома-лаборатории: вид снаружи, перекрытие – сетка из металлических трубок, по которым проходят коммуникации, интерьер объекта.

Таким образом, предложенная концепция эко-пассивного плавучего комплекса позволит решить новый круг задач по изучению биоты крупных рек в максимально приближенных к естественным условиям. Она может быть применена для расширения научной деятельности в специализированных организациях, таких, как институт экологии Волжского бассейна РАН (Тольятти Самарской области) и Институт внутренних вод имени Папанина (пос. Борок Ярославской области). Концепт экопассивного плавучего комплекса может стать типовым решением при изучении крупных рек России и мира. Наиболее вероятное применение - плавучий Волганариум как объект образовательного и познавательного туризма для всего Волжского бассейна, где в портовых городах проживает 28 миллионов человек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов А.В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодезизма для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов /А. В. Иванов, Е.М. Волкова// Устойчивое развитие территорий. Сб. докладов II-ой Международ. научно-практической конференции. г.Москва, 2019. С. 86-88.
2. Из подлодок в танкеры. Электронный ресурс. Режим доступа <https://vova-modelist.livejournal.com/272290.html>
3. Kansas wildlife, Parks&Tourism. Электронный ресурс. Режим доступа <https://ksoutdoors.com/Fishing/Special-Fishing-Programs-for-You/Mobile-Aquarium/Photo-Galleries/2008-Kansas-State-Fair-Hutchinson,-KS/Mobile-Aquarium2>
4. Boat a Home. Escape II. Электронный ресурс. Режим доступа <https://boatahome.com.au/boat-a-home-escape-ii-6-9m-model/>
5. Волкова Е.М. Технический рисунок. Инженерная графика: учебное пособие. / Е.М. Волкова - Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. - 163 с.
6. Волкова Е.М. Защита интеллектуальной собственности. Патентование: [Эл. ресурс]: учебное пособие для вузов / Е.М. Волкова– Н.Новгород: ННГАСУ, 2018. – 79 с.

¹В.А. Казанина, ²Е.М. Волкова

¹МБОУ № 63 г. Нижнего Новгорода

²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ РЕСТАВРАЦИИ СТАРОГО КОМОДА

История появления предметов быта в интерьерах насчитывает много веков. В переводе с латинского слово «мебель» обозначает «подвижный». Первой системой для хранения различных вещей был сундук, к XIV веку у него появился конкурент – шкаф, где вещи можно было разложить по полочкам, его украшали колоннами, нишами и карнизами. От сундука произошла крещенца – столик, где пробовали еду перед подачей на большой стол. Со временем она имела два этажа с выдвижными ящиками, приобрела цоколь, спереди оперлась на две ноги, сзади – на сплошную стенку. Крещенцей украшали гостиные, потом бельевые и гардеробные комнаты.

Со времен средневековья известен дрессуар – буфет с этажеркой, где размещалась дорогая посуда. В 1730 году появился секретер – изящный столик со шкафчиком для бумаг и откидывающейся дверкой, которая превращалась в столешницу. Родственниками шкафов стали «кабинеты», появившиеся в Италии XVI веке – шкафчики со множеством ящиков и полочек для хранения бумаг, украшений. В XVIII веке в Англии научились делать шкафы со стеклянными дверцами – так появился книжный шкаф.

Отдельное место в истории мебели занял комод, появившийся в богатых домах начала XVIII века, сочетавший функции сундука и итальянского шкафа с ящиками. Комод (фр. commode – «удобный») – тумба с несколькими выдвижными ящиками, как правило, расположенными один над другим. Преимущество ящиков перед нишами и полками заключается в том, что первые выдвигаются вперед, поэтому независимо от их глубины, различные предметы, хранящиеся даже в максимально удаленном углу, всегда доступны.

Со временем мебель меняла свой облик вместе с развитием технологий по ее изготовлению. На рубеже эпохи Возрождения была изобретена филенка, в XVI веке придумали пилу, которой срезали тонкий слой дерева (фанеру) для декорирования фасадов мебели. В XVII веке мастера по изготовлению мебели разделились на столяров, работавших с деревом, и чернодеревцев – изготовителей «корпусной» мебели. В XX веке производство шкафов и комодов было поставлено на поток. В 1945 году француз Поль Кадовис придумал знаменитую мебельную стенку, в России она появилась в 1970-х годах, являясь символом достатка. В конце 1990-х годов появился шкаф-купе.

Современный интерьер – это пространство для жизни, система вещей, создающих условия для реализации бытовых процессов, в котором предметное наполнение работает на образ среды наравне с архитектурной ситуацией [1]. Подбор мебели для интерьера – работа архитектора или дизайнера, основанная на знании эргономики, начинающаяся с функционального зонирования помещения с учетом обеспечения безопасности для человека в части прочности конструкций, надежности коммуникаций. Затем идет выбор стилистики помещения, его цветовых решений, композиции форм поверхностей, подбор предметного наполнения, отделочных материалов, декоративных светильников, текстиля, элементов озеленения, деталей. Дизайнер должен профессионально принимать решения во время проектирования, грамотно ориентировать заказчика при комплектовании объекта мебелью и оборудованием, избегать рисков и нарушения законодательства [2].

Интерьеры создаются в рамках архитектурно-дизайнерского проектирования, цель которого – «создание гармонично работающей системы объектов архитектуры, дизайна, в которой средовая целостность представляет собой... единое композиционное поле, обладающее художественными достоинствами в каждой своей части и открытое к дальнейшему развитию...» [3].

Не всегда наполнение интерьера комплектуется новыми предметами мебели, в помещениях с историей особенно актуально использовать старинные винтажные вещи. Так случилось, что на любимой семье даче сохранился старый комод (рис. 1), принадлежавший бабушке хозяйки. В ходе творческого поиска было решено его отреставрировать, добавив новых красок его фасадам и интерьерам спальни.

Реставрация комода проходила в несколько этапов: ремонт выдвижных ящиков, добавление недостающих элементов (деревянные уголки, ручки), подготовка поверхности, снятие старого полировочного слоя и краски, грунтовка, покраска в два слоя, выполнение художественной росписи [4], нанесение лакового покрытия.

Таким образом, была проведена реставрация реликвии семьи – старого комода для обеспечения функционального, комфортного и безопасного использования его в жилой среде [5]. На его фасаде с учетом исторических традиций художественных промыслов была выполнена авторская роспись в стиле флористика (рис. 2). Так данный комод получил вторую жизнь, избежав утилизации, украсил собой интерьер загородного дома, став центром композиции комнаты. Это арт-объект, в облике которого сегодня сочетаются традиции старых мастеров-мебельщиков, преемственность семейных ценностей, современный авторский взгляд на мебель, осуществленный в росписи.



Рис. 1. Старинный комод до реставрации



Рис. 2. Отреставрированный комод. Роспись В.А. Казаниной

Литература

1. Волкова, Е.М. Особенности графического образования архитектора / Е.М. Волкова //Труды международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы». - Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2018. - С. 64-67.
2. Волкова, Е.М. Особенности графической подготовки дизайнера по интерьерам / Е.М. Волкова // Труды международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы». - Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2017. – С.54-59
3. Ефимов, А.В. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Специальное оборудование интерьера: Учеб. пособие/ А. В. Ефимов, М. В. Лазарева, В. Т. Шимко. – М.: Архитектура-С, 2008. –136 с.: илл. – С.3
4. Волкова Е. М. Технический рисунок. Инженерная графика: учебное пособие. - Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. - 163 с.
5. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.

Куликова А.А.¹, Кувшинова Е.Е.²

(ГБПО «Нижегородский индустриальный колледж»

²МБОУ «Школа №106», г. Нижний Новгород

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ДИЗАЙНЕ ШКОЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Лицо школы – это правильно и грамотно оформленный актовый зал. Во-первых, это показатель солидности школы. Во-вторых, своеобразное отражение её внутренней культуры. Именно поэтому здесь крайне важно создание привлекательного эстетического облика.

Творчество, поддержанное новейшими методами компьютерного проектирования, может облегчить и значительно активизировать творческий поиск, - этим обусловлена **актуальность** темы данного исследования, связанная с разработкой проекта школьного холла.

Цель исследования: создать проект интерьера школьного холла с функциями актового зала. **Гипотеза:** программы компьютерной графики и 3D-моделирования отличный инструмент создания дизайн-проекта школьных пространств. Для реализации цели были поставлены **задачи:** проанализировать предложение программ компьютерной графики и 3D-моделирования в интернете, разработать эскиз проекта с учётом выведенных критериев и требований с помощью компьютерных программ, создать компьютерную модель. Дизайн для холла школы №106 разрабатывается впервые, - это обуславливает **новизну** материала.

Решение поставленных задач осуществлялось на основе системного, комплексного подхода, применения следующих **методов:** библиографического анализа информации, сравнительного анализа аналогов; эскизирования и 3D-моделирования.

Учитывая особенности проектирования МБОУ «Школа № 106» стационарные зрительные места к сожалению, установить в условиях данной школы невозможно. Всё остальное было решено разрабатывать с условием минимального вмешательства в существующую конструкцию холла (сохранение общей цветовой гаммы стен и их покрытие, минимальные механические воздействия на стены и отсутствие воздействия на потолок).

Планируя деятельность, нужно выделить её основные этапы. Необходимо определить возможности по преобразованию и модификации холла: 1) оформить стены, 2) установить занавес и сцену. Необходимо определить возможные проблемы: занавес и сцена будут мешать во время обычных школьных будней. Поэтому нужно найти решение выявленных проблем: возможно уже существуют механизмы для того, чтобы занавес и сцена легко складывались.

Для решения задач были применены методы синтетики: сопоставим рассматриваемые объекты со схожим по принципу действия объектами из других областей техники или природы. Относительно занавеса применителен обычный карниз для гардин, но карниз с шарнирным (поворотным) принципом действия позволит не делать крепления в потолке и оставить пространство потолка свободным. Решение для сцены: в данном случае не требуется большой размер сцены, поэтому её можно сделать откидной по принципу шкафа-дивана-кроватьи. Так она не будет занимать место во время обычных будней.

Для апробации предложенных решений необходима визуализация. Владение компьютерными технологиями позволяет воображению дизайнера активно генерировать новые идеи, используя весь арсенал средств мультимедиа. Нарисовать картину с помощью ПК позволяет множество разнообразных приложений – графических редакторов. В данной работе отобраны лучшие решения для 2D рисования на ПК и определены их особенности [2].

Программы для рисования на компьютере	Поддержка графических планшетов	Совместное рисование	Предназначение	Плагины	Поддержка RAW	Русский язык	Лицензия
 The GIMP	Да	Нет	Профи	Да	Да	Да	Free
 Inkscape	Да	Частично	Профи	Да	Нет	Да	Free
 SmoothDraw	Да	Нет	Любитель	Да	Нет	Нет	Free
 Artweaver	Да	Да	Профи	Да	Нет	Нет	Free
 PixBuilder Studio	Нет	Нет	Профи	Да	Нет	Да	Free
 MyPaint	Да	Нет	Любитель	Да	Нет	Да	Free
 Paint.NET	Нет	Нет	Любитель	Да	Плагин	Да	Free
 Livebrush	Да	Нет	Любитель	Нет	Нет	Нет	Free
 Krita	Да	Нет	Профи	Да	Да	Да	Free
 Tux Paint	Нет	Нет	Любитель	Нет	Нет	Да	Free
 PaintTool SAI	Да	Нет	Профи	Да	Нет	Да	Trial
 Affinity Designer	Да	Нет	Специалист	Нет	Да	Нет	Trial

Таблица 1. Сравнение графических программ

В качестве одного из основных критериев сравнения графических редакторов был выбран учет уровня начальной подготовки пользователей. Очевидно, что пользователям с минимальным уровнем компьютерной

грамотности будет нелегко освоить программный продукт, не обладающий интуитивно понятным интерфейсом, без русификации, справочных материалов и всплывающих подсказок [2].

Следующим по значимости критерием сравнения программ можно назвать соответствие системных требований компьютера пользователя требованиям, предъявляемым со стороны разработчика программного продукта. Как правило, наиболее строгие требования предъявляются к аппаратной составляющей компьютера пользователя и распространяются на объем оперативной памяти и характеристики процессора. Очевидно, что в случае, если компьютер пользователя не соответствует даже минимальным характеристикам производителя программного обеспечения, ни один графический редактор не сможет корректно работать и выполнять требуемые функции [2].

Совместимость программного обеспечения в сфере 3D-моделирования также является существенным преимуществом при выборе того или иного программного продукта.

Это объясняется тем, что зачастую 3D-редакторы обладают специализацией и не всегда могут обеспечить полную реалистичность созданной модели. Поэтому возможность дополнения функционала за счет применения другого графического редактора оказывается очень удобным инструментом для реализации полноценной 3D-модели. При анализе рейтинга свободных программ для 3D-моделирования все перечисленные критерии были учтены [3].

Критерии	3D-редакторы						
	Google SketchUp	Blender	Wings 3D	Sweet Home 3D	K-3D	Free CAD	K3DSurf
ОС	Windows, Mac OS X	Кроссплатформенное ПО	Windows, Mac OS X, Linux	Кроссплатформенное ПО	Linux, Windows NT	Windows NT, Linux	Кроссплатформенное ПО
Сложность в освоении	Нет	Есть	Нет	Нет	Нет	Есть	Есть
Русифицированная версия	Да	Да	Русификатор отдельно	Да	Нет	Да	Нет
Поддержка форматов	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет

Таблица 2. Сравнение программ 3D-моделирования

В результате обзора российского рынка 2D и 3D-редакторов были выбраны наиболее популярные программы, относящиеся к свободному программному обеспечению. По результатам анализа программ были для создания проекта были выбраны программы Krita и SketchUp.

Krita никак не ограничивает размер виртуального холста, все зависит лишь от производительности машины. Программа имитирует реальные полотна, в ней воспроизводятся разные инструменты для рисования, а контейнер эффектов включает множество художественных эффектов. Поэтому процесс создания цифровых рисунков максимально соответствует реальному [2].

Google SketchUp – это программа, которая имеет понятный и простой в использовании интерфейс, полный набор инструментов. Также в программе доступен импорт и экспорт различных форматов двухмерной растровой и трехмерной графики, предусмотрена возможность использования плагинов, установки теней в соответствии с заданными широтой, долготой, временем суток и года. В программе предусмотрена функция загрузки и использования многочисленных готовых скриптов, созданных другими пользователями, есть пополняемые библиотеки компонентов, материалов и стилей. Основная особенность — почти полное отсутствие окон предварительных настроек. Также можно отметить инструмент Push/Pull («Тяни/Толкай»), позволяющий любую плоскость «выдвинуть» в сторону [1].

Итак, цель исследования, создать проект интерьера школьного холла с функциями актового зала, была достигнута. По итогам работы выяснилось, что программы компьютерной графики и 3D-моделирования действительно отличный инструмент создания проекта оформления школьных пространств. Но при этом не стоит с головой уходить в машинные технологии: осознание формы, материала, цвета и пространства в целом происходит в первую очередь во время занятий прикладным творчеством.

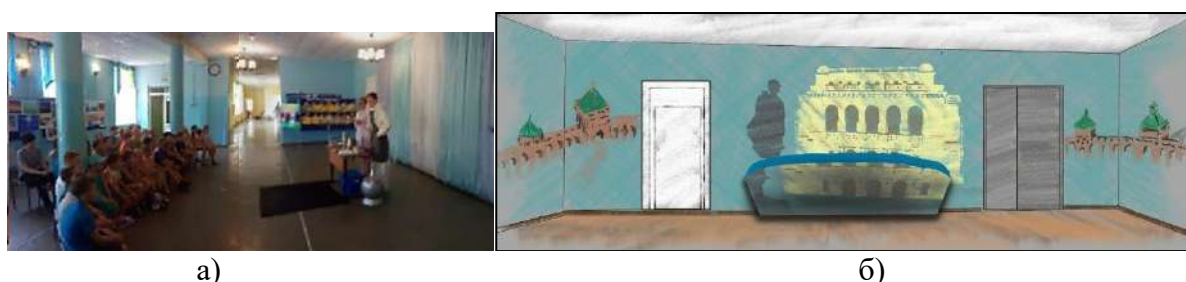


Рисунок 1. а – реальное использование школьного холла в качестве актового зала; б – 2D эскиз проекта оформления холла, выполненный в Krita

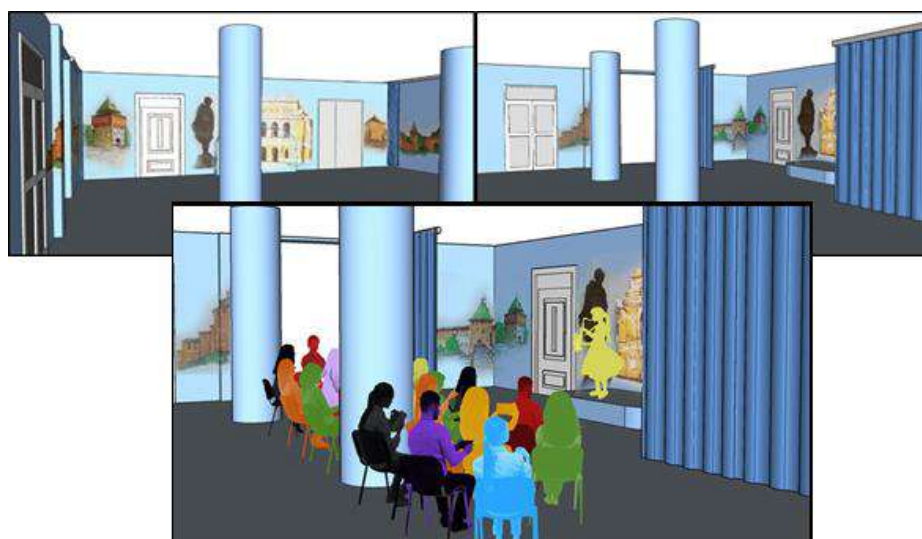


Рисунок 2. Проект оформления холла в программе, выполненный в SketchUp

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Ю. Петелин. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 370 с.
2. ТОП-10 Программ для рисования на компьютере. Программы на компьютер [сайт]. URL: <http://softobase.com/ru/article/top-10-programmy-dlya-risovaniya-na-kompyutere> (дата обращения 11.02.20)
3. Истратова Е.Е., Черний Ю.С. Сравнительный анализ свободного программного обеспечения для 3D-моделирования// Творчество и современность. Сетевое издание. 2017. № 1 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proportsii-fasadov-i-modulnost-faktur-kak-sredstvo-vyrazitelnosti-lota-4-zhk-zilart> (дата обращения: 19.02.2020).

П.И. Марушина, Л.А. Пятко

«Институт пищевых технологий и дизайна» – филиал ГБОУ ВО
«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЧЕРЕЗ ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РУКОДЕЛИЯ

Творческие способности - важнейшее качество личности дизайнера, показатель его готовности к реализации профессиональных требований в соответствии с особенностью данной профессии. Актуальность темы выражается в необходимости поиска путей повышения конкурентоспособности дизайнерских услуг в современном мире.

Цель работы – исследование возможностей развития творческих способностей студента-дизайнера через освоение видов рукоделия.

Объект исследования – творческие способности студента-дизайнера, предмет исследования – искусство канзаши, как один из популярных видов рукоделия.

Для реализации цели на основе методов изучения источников информации, визуального наблюдения, сравнительного анализа, анкетирования и освоения технологии хендмейд были решены следующие задачи:

1. Проанализирована Литература по указанной выше теме.
2. Осуществлено анкетирование по проблемам рукоделия.
3. Изучен и освоен процесс изготовления изделий в технике канзаши.
4. Разработаны и проведены два мастер-класса по теме «Канзаши».

На основе изучения литературы по теме выявлено, что термин «творческие способности» непосредственно связан с творческим

потенциалом личности и часто употребляется как синоним понятий одаренность и креативность. Творчество – это потребность личности в свободной реализации своих способностей и возможностей в процессе деятельности. Творческие способности студента-дизайнера – это система личностных способностей, которые позволяют будущему специалисту индустрии моды оптимально использовать имеющиеся у него в арсенале изобретательность, воображение, критичность ума с целью принимать новые творческие решения в будущей профессиональной деятельности [3].

Обязательное условие развития творческих способностей – постоянное побуждение личности к саморазвитию, самосовершенствованию и творческой самореализации. Потребность в самореализации – одна из главных потребностей личности [2, с.26], которая для дизайнера выступает в качестве важнейшей.

Структуру творческого потенциала студента-дизайнера можно представить в виде суммы: потенциальных творческих возможностей (индивидуальных психических процессов), творческой мотивации (готовности на приобретение потребностей к творчеству) и когнитивной основы (в виде знаний, умений и навыков, которые способствуют реализации творческих идей).

Таким образом, можно сделать вывод, что творческие способности, включают не только природные ресурсы и резервы личности, но и то новое, что сформировано у студента в результате обучения и самообразования. При этом непрерывное накопление новых знаний, умений и навыков приводит к появлению новых способностей. А, значит, творческие способности можно формировать, развивать и корректировать.

Одной из форм развития творческих способностей студента является освоение техник рукоделия. В современном обществе рукоделие часто называют «хендмейд». Данный термин, происходящий от английского «handmade», стал популярен в России в конце 20 века и обозначает все виды рукоделия и ремесел, то есть то, что выполнено не машиной, а является уникальной авторской работой, исполненной в единственном варианте. Уровень неповторимости и оригинальности такого изделия зависит от способностей мастера и его креативности, что ярко может проявиться в творчестве дизайнера, для которого рукоделие - прекрасная возможность творческой самореализации и самовыражения посредством ручной работы.

Проведенное нами анкетирование показало: студенты-дизайнеры хорошо представляют себе, что при помощи овладения различными техниками рукоделия они могут расширить свои творческие способности. Самореализация входит в важнейшее для респондентов число ценностей, что подтверждают и другие социологические опросы по данной теме [4]. Среди студентов факультета технологии и дизайна наиболее популярны такие виды хендмейд, как декупаж, пэчворк, вязание, мыловарение, фелтинг (валяние из шерсти). Большинство респондентов считают, что рукоделие –

полезный и интересный вид досуга, включая арт-терапию, и, хотя для занятий рукоделием надо иметь наличие свободного времени, это хорошая площадка для развития творческих способностей и даже возможности заработать.

Рассмотрим более подробно возможности творческой самореализации через занятия канзаши. В современном обществе открыты широкие возможности для знакомства с рукодельными практиками разных стран мира [1, с.143]. Одним из таких видов хендмейд является искусство канзаши.

Канзаши - это японские традиционные украшения для волос с цветами, которыми японки украшали голову перед тем, как обратиться к богам. Такие цветы так и назывались: «воткнутые цветы» или «воткнутые в волосы». Позже сами гребни и шпильки стали называть «кандзаси». Разновидностями таких украшений являются хира-учи (шпилька с круглым плоским украшением), тама-кандзаси (украшенные шариком), раздвоенная шпилька ешичо и цумами-кандзаси (шпилька, украшенная шелковым цветком).

Цумами, означающая зацеп, захват, сворачивание, - это техника, суть которой состоит в том, чтобы из квадратного или прямоугольного кусочка текстильного материала, которым может служить шелк, атласные, репсовые или шифоновые ленты различной ширины, ткань или трикотажные полотна, сложить лепесток. Такие канзаши имеют два вида: мару-цумами - круглые лепестки и каку/кен-цумами - острые лепестки или лепестки в форме меча. Количество лепестков может доходить до нескольких десятков, а в результате получаются сложные многоярусные цветы, похожие на хризантемы. Таким способом можно формировать целые каскадные украшения из цветочных композиций и подвесок. Изготовление таких изделий требует усидчивости и аккуратности.

Автором исследования была изучена и освоена технология изготовления аксессуаров в технике канзаши и проведены два мастер-класса по ознакомлению в этом видом японского рукоделия участников Международной научно-практической конференции «Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований» и Регионального молодежного фестиваля дизайна «Модная практика».

В работе требуются: атласные ленты, бусины или пуговицы, зажигалка или свеча, острые ножницы, клей или клеевой пистолет и пинцет. Для получения оригинальных авторских решений выполнения аксессуаров в технике канзаши можно использовать самую разнообразную фурнитуру и материалы: органзу, фатин, стразы, пайетки, бисер для вышивания и т.д. Но все же основа канзаши - атласные ленты.

Лента – в переводе с латыни означает «узкая полоска ткани». История использования лент в качестве украшений насчитывает несколько тысячелетий, начиная от ее предшественницы – веревки. Атлас – слово

арабское, означает в переводе «гладкий». В Древнем Китае основным материалом был шелк, а потому шелковые атласные ленты получили там большое распространение, применяли их в декоре костюма и при создании аксессуаров, примером которого является искусство канзаши.

Для выполнения цветка в технике канзаши следует разрезать атласные ленты на квадраты, из каждого квадрата сложить лепесток, опалив концы и места соединения зажигалкой, а затем собрать лепестки на крепкую нить или склеить их все между собой. Полученную заготовку надо приклеить к кружку из фетра или картона, обтянутого атласом в тон цветка, декорировать цветок, включая его середину, стразами, бисером и т.п. После этого прикрепить готовый цветок к основе, это может быть заколка, ободок, брошь, сумочка и др.

При соблюдении всех этапов работы результат получается даже у детей. Будущий же дизайнер может внести свои идеи, разнообразив вариативность моделей, используя необычные гармоничные цветовые сочетания атласных лент и декора, изменив модификацию лепестков и конструкций аксессуаров, полученных в данной технике хендмейд, и т.д.

Активность участников мастер-классов показала, что оригинальные виды рукоделия пользуются популярностью среди студентов. Техника канзаши – прекрасный вариант для развития творческих способностей и самореализации. Авторскую фантазию можно применить в использовании цвета, в создании необычных форм и конструкций из элементов мару-цумами и каку/кен-цумами, в разработке дизайнерских проектов с применением элементов канзаши. Желание освоить новые техники рукоделия актуально. Для этого есть много возможностей, в том числе, в открытом доступе интернета.

Вывод.

Студент, который обладает постоянным и осознанным интересом к творчеству, умеет лучше реализовать свои творческие возможности, более успешно адаптируется к изменяющимся условиям и требованиям жизни, легче создает свой индивидуальный стиль деятельности, более способен к самосовершенствованию и саморазвитию, а занятия рукоделием являются отличной базовой площадкой для развития творческих способностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова И.А. Хендмейд как поиск гармонии в эпоху постмодернизма // Вестник Гуманитарного университета. – 2018. – № 3 (22). – С. 142-146.
2. Балан С.И. Влияние творческой деятельности на самореализацию личности // Вестник ФГОУ ВПО Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горюхина. – 2011. – № 3 (48). – С. 26-28.

3. Краева Н.А., Камнева И.Н. Развитие творческих способностей студентов-дизайнеров в процессе 3-D моделирования // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 67-4. – С. 224-229.

4. Мирненко Е.А., Яковлева И.П. Хендмейд как форма творческой и профессиональной самореализации личности // Политематический сетевой научный журнал КубГАУ. - №129 (05). -2017. – С.1344-1354.

Михалёва А.П., Кувшинова Е.Е.

МБОУ «Школа №106», г. Нижний Новгород

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ШКОЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ В СТИЛЕ «А-ЛЯ РУС»

Самобытность и многообразие изобразительных мотивов народного декоративно-прикладного искусства давно вышли за пределы мест бытования, перестали выполнять функцию архаичного образа, культурной нормы, стереотипа и нашли отражение в современных авторских проектах в различных сферах дизайна. Легкие для восприятия, популярные образы вызвали неизменный интерес и были близки и понятны большинству людей [1].

В последние годы, несомненно, формируется тенденция обращения как потребителей, так и дизайнеров к возможным ресурсам народных промыслов как к источнику формирования стиля, фактору, определяющему характер дизайн-проекта в любой сфере: от интерьера и костюма до полиграфической продукции и аксессуаров [1].

Стиль «а-ля рус» популярен как на родине, так и за границей. Художники и дизайнеры обращаются к традиционной русской тематике, ее ярко выраженному национальному колориту. И если стиль а-ля рус в дизайне костюма давно и прочно занял свое место, то рождение нового направления и тенденций в интерьерной и предметной индустрии складывается именно сейчас [1].

Возрождение традиций в современной интерпретации, национальный колорит в актуальном видении, интеграция в современный интерьер арт-объектов, выполненных по технологии промысла, сформировалось как ответ на потребность в возвращении к истокам и родной культуре [1].

Развитие современных технологий в производстве позволяет сочетать различные материалы, техники и фактуры. Принт с орнаментальными мотивами традиционных промыслов можно нанести абсолютно на любую поверхность: металл, пластик, текстиль. А значит, спектр возможностей для проектировщика становится ещё шире [1].

Актуальность исследования. Народное искусство – основа духовной культуры, базисная ценность национальной культуры, как живая традиция, оно не перестает быть актуальным и нужным. Не так много стран, где существует явление, подобное народным промыслам России. Уникальность этого феномена необходимо беречь и возрождать как народное духовное достояние нашей страны и всего мира.

Цель исследования – создание дизайн-проекта оформления школьных принадлежностей в стиле «а-ля рюс». Для этого необходимо было разработать элементы оформления, - в этом заключается **новизна материала**. Элементами были выбраны росписи полхов-майдана, чтобы избежать возможного, своего рода, дуближа: например, городецкая роспись и хохлома уже успешно используются в современных деталях обихода. Прежде чем получить окончательный вариант, я попробовала самостоятельно выполнить данную роспись, далее я начала пробовать размещать роспись относительно формы предметов: на вытянутых предметах удобнее оказалось располагать так называемые композиции “гирлянда” и “в полосе”, а на плоскостях объемных предметов уже можно располагать “угловые”, “центральные”, “круговые”.

Напомню, что школьными принадлежностями пользуются соответственно школьники, возраст которых варьируется от 6-17 лет. Ребята с интересом следят за современными тенденциями в дизайне одежды, предметов, техники и т.д. И поэтому было необходимо добавить в традиционную роспись современный характер.

Были рассмотрены различные тренды в графическом дизайне: открытые композиции; трёхмерная графика; невесомость; яркие, неоновые оттенки и их переходы; металлический эффект и эффект жидкого металла; альтернативное искусство: штрихи, пятна и каракули и другие. В итоге был выбран стиль изображения предметов с помощью геометрических фигур: было решено вместить в них узоры. Первые эскизы были созданы вручную, при помощи карандаша, линейки, цветных маркеров. Далее, для упрощения работы, я пользовалась компьютерной графической программой PaintToolSAI, программа помогла мне повторить работу древних мастериц, которые работали кистями в технике “лессировка” - наложение чистых красок слоями одна на другую, так и я в программе используя функцию имитирования мягких кистей, создавала свою работу.

После создания всех эскизов и готовых рисунков необходимо было перенести их на предмет. Этот шаг я выполнила при помощи программы Photoshop.

Для хорошего результата мне понадобилось найти заготовки школьных принадлежностей в виде рисунков без фона или цвета. Для реалистичности вставленные на эти предметы художественные элементы подвергались различным деформациям, таким как искажение, перспектива,

наклон, поворот, свободное трансформирование и др. Все это позволило полноценно отобразить направление рисунка по форме предмета.

Цель, поставленная в начале работы - создание дизайн-проекта оформления школьных принадлежностей в стиле «а-ля рюс», была достигнута при помощи решения следующих задач: были рассмотрены и проанализированы основные виды народных художественных промыслов Нижегородской области, на основе этого была выбрана роспись «полхов-майдан» и выделены особенности техники выполнения. Соблюдая эти особенности, были созданы эскизы принтов, которые, впоследствии, были спроецированы на школьные принадлежности.

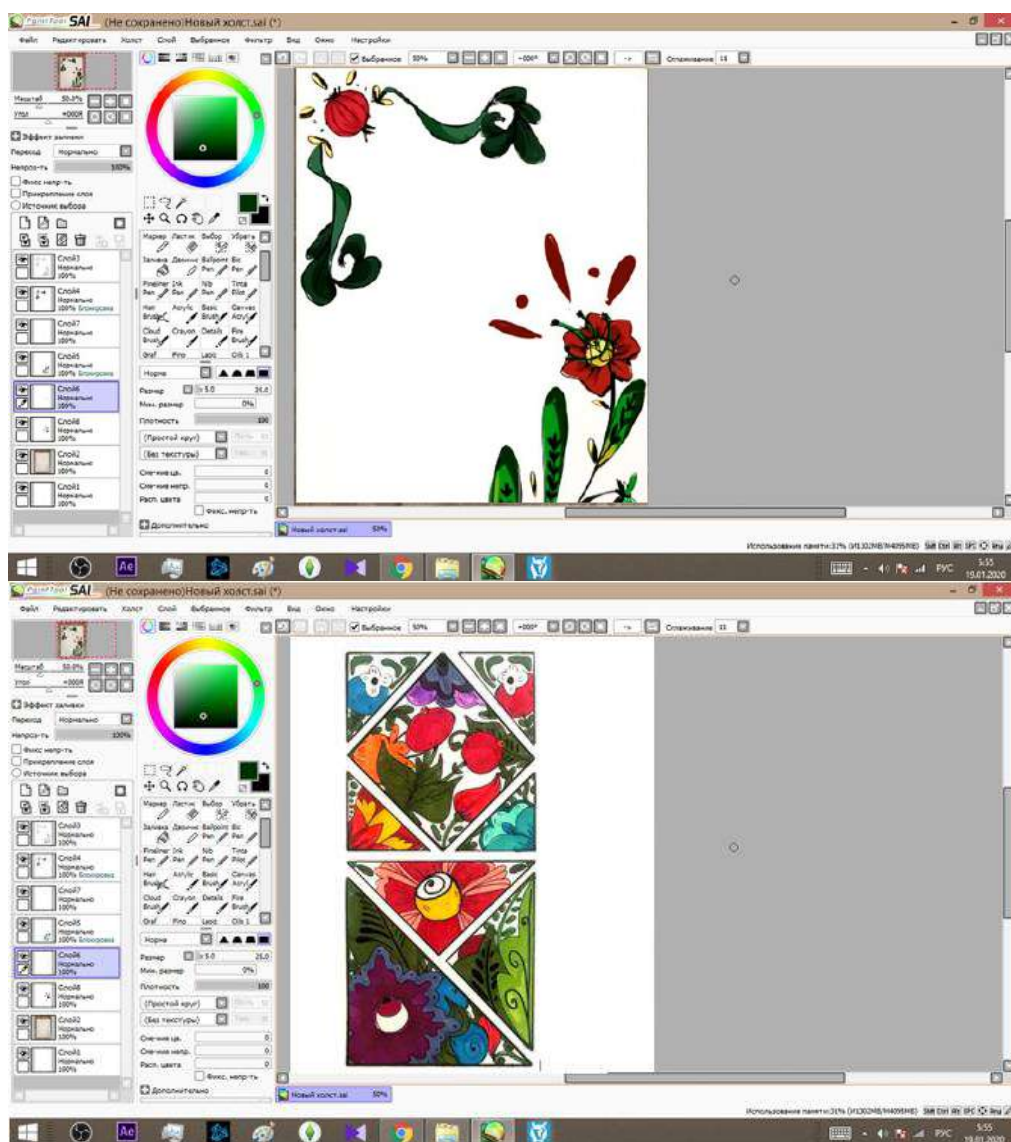


Рисунок 1. Процесс работы в PaintToolSAI

Это демонстрирует развитие современных технологий, том числе в широком производстве: позволяет сочетать различные материалы, техники и фактуры. Принт с орнаментальными мотивами традиционных промыслов можно нанести абсолютно на любую поверхность: металл, пластик,

текстиль. А значит, спектр возможностей для проектировщика становится ещё шире.

В современной жизни народное искусство может стать основой духовно-нравственной эстетической силы, связывающей и объединяющей поколения, несущей гармонию в нашу. Действительно, с помощью современных технологий и современных веяний дизайна, народное искусство сохраняет с молодым поколением.



Рисунок 2. Итоговая концепция линейки школьных принадлежностей

Литература

1. Графова Е. С. Образы традиционных художественных промыслов - актуальная тенденция современного дизайна. «Традиционное прикладное искусство и образование» - журнал Высшей школы народных искусств. Санкт-Петербург. 2019.

¹А. В. Мошенцова, ²Е. В. Черных, ³Е. М. Волкова

¹МБОУ Лицей № 87 г. Нижнего Новгорода

²МБУ ДО «ЦДТ Московского района»

³ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕТНЕЙ БИБЛИОТЕКИ НА БАЗЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНТЕЙНЕРА

Эволюция текстовой записи за более чем за 500 лет пришла к формату печатной книги, который оказался удобен, вошел в мировую культуру. Слово «библиотека» в переводе с греческого – книгохранилище –

учреждение, собирающее и хранящее книги для общественного пользования. Для детей и сегодня актуальна печатная книга, она развивает зрительную память, особенно в формате учебника. Летом существует большой дефицит книг на абонеентах, особенно из «списка литературы на каникулы», сроки выдачи их «на руки» очень коротки, неформальный обмен книгами был бы актуален для детей, любящих читать. В то же время многим детям родители покупают пособия, книги, а по окончании учебного года их можно было бы передать младшим школьникам, например, в «летних уличных библиотеках», организованных во дворах. Таким образом, в помощь школьникам, для улучшения ситуации во дворах, актуально создание проекта летней библиотеки на базе универсального контейнера, что стало и целью данной работы, ее предмет – летняя библиотека на базе контейнера. Гипотеза: реализованный проект летней библиотеки на базе универсального контейнера, выполненный из материалов вторичного использования, поможет ресурсосбережению, сохранению экологии [1], украсит своим обликом архитектурно-строительную среду города [2, 3], эффективно организует каникулы школьников в части воспитания у них любви к чтению, нравственному отношению к своему двору. Для реализации цели были поставлены следующие задачи: анализ литературы, стандартов, патентов [4], проектов по теме; создание эскизов, чертежей, макета летней библиотеки.

Библиотеки интересны не только книжными собраниями, но и зданиями, с оригинальными решениями зодчих, оборудованием интерьеров. Так здание Александрийской библиотеки было украшено рядами изящных колонн, статуями ученых и писателей того времени. Книжные собрания средневековой Европы были в монастырях, где в книгохранилищах при пультовой системе размещения книг, цепь крепилась с помощью металлического кольца к обложке. Библиотека, основанная Ярославом Мудрым в 1037 году, располагалась в Софийском соборе Киева. В эпоху Возрождения в библиотеку Лауренциана во Флоренции вела монументальная лестница, прямо у входа в библиотеку святого Марка в Венеции на канале швартовались гондолы. В XVII веке была построена крупнейшая в Европе – Национальная библиотека Франции, в XIX веке для нее было возведено новое здание со стеклянным потолком, многоэтажными стеллажами из чугуна. В 1753 году появилась библиотека Британского музея в Лондоне с читальным залом в форме ротонды. В Вашингтоне после пожара в 1897 года библиотека Конгресса обрела новое здание, увенчанное куполом, с главным входом в виде портика. В конце XX века на левом берегу Сены был построен новый библиотечный комплекс из четырех высотных башен в форме раскрытых книг.

В конце XVIII века в Петербурге была построена первая общедоступная библиотека, в 1862 году – в Москве на Моховой улице в доме Пашкова, в 1929 году получившая новое здание, облицованное черным

гранитом и известняком, с бронзовыми барельефами ученых и писателей. В наши дни в рамках национального проекта «Культура» к 2024 году в регионах России появятся 660 муниципальных библиотек, которые станут точками притяжения, многофункциональными социальными объектами с площадками для общения, отдыха, дополнительного образования.

Сегодня библиотеки и читальные залы проектируются в соответствии с нормами технического регулирования, стандартами для общественных зданий [5, 6]. Пространство библиотеки имеет хранилища, кладовые, архивы, организация которых регламентируется ГОСТ Р 7.0.94-2015 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Комплектование библиотеки документами. Термины и определения». Приоритетное внимание уделяется выполнению требований пожарной безопасности. Библиотечная мебель включает: стеллажи, шкафы, столы, стулья, витрины, стенды, которые отличаются материалами, размерами, формами, цветовым оформлением. Они должны сохранять книги, газеты, журналы на протяжении долгого времени. С особой внимательностью нужно выбирать мебель для детской библиотеки: изделия должны быть удобными, эргономичными, безопасными, надежными и красивыми.

Сегодня набирает популярность обмен книгами в «уличных библиотеках». Для проекта нестационарного павильона «летней уличной библиотеки» предлагается использовать среднетоннажные контейнеры УУК-5 российского производства с габаритными размерами 2100 x 1325 x 2400 (L, B, H) мм и внутренними размерами 1930 x 1225 x 2128 (l, b, h) мм. Контейнер – стандартизированная многоразовая тара для хранения, транспортировки грузов, по сути – металлический ящик с дверью. Достоинство конструкции универсального контейнера – надежный силовой каркас, что позволяет в стенах вырезать проемы, остеклять их, благодаря герметичности швов внутрь не попадает влага, пыль, солнечный свет.

В Европе и Америке можно встретить целые кварталы с постройками из морских контейнеров: общежития, гостиницы, кафе, магазины. В 1962 году запатентовано использование контейнера в качестве шоурума, с 1971 года британский архитектор Николас Лейси реализует такие проекты. Американский архитектор Адам Калкин разработал концепцию складного дома для жертв стихийных бедствий, построив жилой дом из трех морских контейнеров. В нашей стране это направление только развивается, уже есть интересные и функциональные решения: дачный домик, бытовка, мастерская, мобильный офис продаж, торговый павильон, сантехнический блок, кафе, отель, студия творчества и другое.

В процессе поиска идеи организации летней библиотеки на базе контейнера были выполнены цветные эскизы (рис.1), иллюстрирующие различные варианты оформления фасада, объемно-планировочного решения.



Рис.1. Эскизы летней библиотеки на базе контейнера. Автор А.В. Мошенцова

Изучив опыт организации «уличных книжных шкафов», возможности переоборудования металлических универсальных контейнеров под сооружения различного назначения, в проекте летней библиотеки были учтены достоинства и недостатки аналогов, предлагается:

- наличие общей крыши над стеллажами и посетителями для удобства и комфорта в дождливую погоду, защиты книг от намокания;
- организация стеллажей и полок вдоль боковых стен, крепление их к стенам и стойкам;
- достаточное количество полок и разделителей для системной расстановки книг, что важно для самостоятельного поиска экземпляра;
- организация откидных и выдвижных столиков с небольшим количеством посадочных мест внутри и по фасаду павильона для более тщательного выбора и упаковки книг на вынос;
- возможность организации площадки с тентовым навесом;
- установка антивандальных жалюзи на остекленные части фасада для защиты содержимого павильона;
- поверхности фасадов использовать под социальную рекламу.

Для функционирования павильона проектируемой «уличной библиотеки» не предусматривается наличие инженерных сетей электроснабжения, отопления, водоснабжения, водоотведения, так как его работа будет осуществляться только в теплое время года (с мая по сентябрь) без длительного пребывания посетителей (не более 2 часов). Павильон и прилегающую территорию предлагается освещать светильником на солнечных батареях.

Таким образом, преимущества использования павильона для летней дворовой библиотеки, выполненного из универсального контейнера очевидны: это временная конструкция, не требующая разрешительной документации, как при капитальном строительстве; нет необходимости

возводить фундамент (достаточно ровной площадки); простота эксплуатации; возможность быстрого перемещения на новый объект; современный внешний вид; экономичность реализации проекта и дальнейшей эксплуатации. Реализованный проект летней библиотеки в конкретном дворе, способен своей функциональностью помочь школьникам с чтением в период каникул, вторичное применение контейнера внесет вклад в экологию, улучшит эстетику дворовой среды. Разработанный проект может стать типовым решением для многократного использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
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. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.
4. Волкова, Е. М. Защита интеллектуальной собственности. Патентование: [Эл. ресурс]: учеб. пособие / Е.М. Волкова– Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. – 79 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.

Буровкина С.А.¹, Васина Я.А.²

11 «А» класс МБОУ «Школа № 29 »¹,Кафедра ВВЭиХ ФГБОУ ВО «ННГАСУ»², г. Нижний Новгород,
Россия

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

В настоящее время применение антисептических и дезинфицирующих средств стало очень актуальным, в частности, из-за распространенной коронавирусной инфекции. В качестве профилактики

используются не только средства внешней защиты (маски, перчатки), но и различные дезинфицирующие и антисептические средства. Кроме того, стали широко распространены средства бытового назначения, чистящие и моющие вещества.

Целью исследования являлось изучение химического состава и характера воздействия дезинфицирующих и антисептических средств в процессе их использования. Задачи исследования: 1) изучить теоретический материал; 2) провести тестирование учащихся старших классов по использованию дезинфицирующих и антисептических средств.

Бытовая химия — это непродовольственные химические вещества, средства ухода за одеждой, помещениями, автомобилями, используемые в повседневной жизни. К средствам бытовой химии относят дезинфекторы, антисептические для очистки поверхностей и общих гигиенических потребностей.

Дезинфицирующие средства — это химические соединения, используемые для уничтожения в окружающей среде возбудителей инфекционных болезней человека и животных. Дезинфекция — это ряд мероприятий, которые проводятся с целью уничтожения возбудителей инфекции и разрушения токсинов на объектах внешней среды. Благодаря этому значительно уменьшается количество микроорганизмов до приемлемого уровня. Дезинфекция бывает: 1. профилактическая. К ней можно отнести мытье рук, ежедневную уборку с использованием моющих и чистящих средств. 2. Текущая. Проводится в лечебных учреждениях. 3. Заключительная. Обязательна после выздоровления, смерти, изоляции или госпитализации.

В современном мире дезинфицирующие средства должны быть не только в аптечке у медиков, но и у нас с вами. Своевременная помощь и дезинфекция может снизить распространение инфекции в разы или вовсе исключить опасное заражение. Существует несколько методов проведения дезинфекции: 1. Механический (удаление настилов); 2. Физический (обработка УФ-лампами, кипячение); 3. Химический (применение дезинфицирующих растворов); 4. Комбинированный (сочетание нескольких методов); 5. Биологический (используются средства биологического происхождения). НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора рекомендует следующие дезинфицирующие средства. 1. Все хлорсодержащие вещества (Доместос, белизна); 2. Кислородактивные средства (перекись водорода аптечная); 3. Катионные ПАВы, гуанидины (профессиональные дезсредства); 4. Спирты (этанол, этиловый спирт).

Антисептические средства не относятся к дезинфекторам, а являются антимикробными средствами широкого спектра действия, применяются, главным образом, местно (на кожу и слизистые оболочки) для предупреждения или лечения гнойно-воспалительных процессов.

Отдельные препараты, отличающиеся низкой токсичностью, могут использоваться также для химиотерапии инфекционных болезней.

Среди антисептических средств различают: 1) Галогены (препараты йода), 2) Детергенты (хлоргексидин, этоний), 3) Кислоты (борная, салициловая), щелочи (раствор аммиака, натрийтетраборат), спирты (спирт этиловый), 4) Красители (бриллиантовый зеленый зеленка), 5) Окислители (раствор перекиси водорода, калия перманганат), 6) Соединения тяжелых металлов (нитрат серебра, сульфат цинка), 7) Фенолы (фурацилин, фенол), 8) Некоторые ПАВ (лаурилсульфат натрия, стиральные порошки, мыла), 10) Влажные антибактериальные салфетки, гели, спреи.

Проведено тестирование среди старшеклассников. Были предложены вопросы. Знаете ли вы что такое дезинфицирующие средства? Примеры. 2) Знаете ли вы, что такое антисептические средства? Примеры. 3) Применение этих средств приносит пользу или вред, по вашему мнению? 4) Знаете ли вы, на основе чего сделаны антисептические и дезинфицирующие средства? 5) Знаете ли вы, в каком количестве (объеме) применять эти средства в различных жизненных ситуациях?

По результатам опроса можно сделать выводы, что все знакомы с антисептическими и дезинфицирующими средствами, но, к сожалению, не всегда понимают разницу между ними и часто путают их как в назначении, так и в применении. В примеры опрашиваемыми были в основном приведены этиловый спирт и перекись водорода, которые относятся к обеим категориям. Большинство опрашиваемых 75% видят пользу в применении антисептических и дезинфицирующих средств, и знают, в каком количестве их применять.

Учащимся было разъяснено правильное использование этих средств. Большинство средств содержат поверхностно-активные вещества (ПАВ), аммиак, хлор, ацетон и множество других вредных для организма химических соединений. При попадании на кожу и в легкие данные структуры могут вызвать аллергическую реакцию, нарушить естественную защитную функцию организма и даже вызвать тяжелое отравление. Это возможно, если пренебрегать мерами предосторожности в использовании или грубо нарушать их. Положительные стороны использования этих средств гораздо шире. Они имеют широкий спектр действия и активность в отношении вирусов, грибов, бактерий. Многие из них имеют низкий уровень токсичности. Обладают дополнительными свойствами: дезодорирующими и моющими.

В настоящее время в медицине и быту применяют препараты для дезинфекции широкого спектра действия. «Септол» можно использовать как Д.С. и как стерилизующее средство. «Премиум» - экологически безопасен, дезинфицирует. «Клинекс» - кожный антисептик. «Ника» обладает дополнительным моющим эффектом и безопасно для здоровья

человека, можно использовать в детских учреждениях, на предприятиях общественного питания.

Гигиена имеет огромное значение в жизни человека. Но сейчас, в период пандемии коронавируса, стерильность и дезинфекция особенно важны. По этой причине рекомендуется не только как можно чаще мыть руки, но и не забывать об очистке поверхностей и личных вещей. Будьте Здоровы!

ЛИТЕРАТУРА

1. Коронавирус [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mirzheludka.ru/koronavirus/dezinfitsiruyuschie-sredstva-ot-koronavirusa/>.

2. Медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.@yandex.ru](http://www.@yandex.ru).

Луннов М.С.¹, Васина Я.А.²

11 «А» класс МАОУ «Лицей № 28 им. академика Б. А. Королёва»¹,
Кафедра ВВЭИХ ФГБОУ ВО «ННГАСУ»², г. Нижний Новгород,
Россия

ДОМАШНЕЕ СЫРОВАРЕНИЕ

Сыроварение может стать интересным хобби. Многим может показаться, что подобное производство требует профессиональных навыков и серьезных инвестиций, однако на самом деле его можно организовать и на собственной кухне. На сыр существует постоянный спрос, а домашний продукт будет всегда цениться выше, чем магазинный. Более того, даже изысканные, экзотические сыры можно приготовить прямо дома, а их рентабельность порой достигает 200%. Множество интересных рецептов можно найти в сети и, как правило, технология изготовления продукта по любому из них не отличается особой сложностью. Собственное, небольшое и при этом довольно эффективное производство можно без проблем наладить в домашних условиях. Обычно на варение сыра тратится от полутора до четырех часов и на выдержку – 2, 3 дня. Следовательно, выполнять данную процедуру можно один раз в неделю.

Целью исследования являлось исследование производства сыра в домашних условиях. Задачи работы: 1) изучить теоретический материал; 2) разработать технологию; 3) приготовить сыр в домашних условиях;

Сыр - пищевой продукт, получаемый из сыропригодного молока с использованием свёртывающих молоко ферментов и молочнокислых бактерий или путём плавления различных молочных продуктов и сырья немолочного происхождения с применением солей-плавителей [1].

По физико-химическим показателям сыры должны соответствовать ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры. Общие технические условия (с Поправками)». По показателям безопасности на содержание токсичных элементов (мышьяк, свинец, кадмий, ртуть), микотоксинов (афлатоксин М₁), антибиотиков (левомецитин, тетрациклины, стрептомицин, пеницилин), пестицидов (ДДТ, гексахлорциклогексан), радионуклидов (цезий-137, стронций-90) и по микробиологическим показателям (сальмонеллы, коллиформы) сыры должны соответствовать СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» [2].

По внешнему виду сыры делятся на свежие, мягкие с нежной корочкой (с белой плесенью), мягкие с мытой корочкой, сыры с голубой плесенью (голубой сыр), прессованные и варёно-прессованные. Другие виды сыра — сывороточно-альбуминные, альбуминные, плавленые, а также подпадающие под несколько категорий. Редкие виды сыров — немецкий сыр из кислого молока и норвежский коричневый сыр ([брюнуст](#)). По технологии производства сыры подразделяются на твёрдые, мягкие, рассольные и переработанные (плавленые) [3,4].

Разработка технологии производства сыра проводилась в домашних условиях на протяжении 5 лет. Используемое оборудование: кастрюли, мерные ложки, формы, дуршлаг, нож, термометр.

В течение этого времени выработана следующая физико-химическая технология, состоящая из нескольких этапов.

1. Деревенское молоко (обязательное условие), нагретое не выше 40 °С, заквашивается термофильной ферментативной закваской, 30-60 минут необходимо для образования сырного теста. В зависимости от сорта сыра возможен повторный небольшой по времени нагрев.



2. Следующий этап — отделение сыворотки от твердой части. Уплотнение сырной массы проводят в разных температурных и временных условиях в зависимости от сорта сыра. Обязательно переворачивание сыра каждые 30 минут в течение 2-3 часов. При этом меняется кислотность сыра и протекает его созревание.



3. Удаление избыточной воды. Обычно уже твердая сырная масса помещается на специальный дренажный коврик из полимерных тканевых материалов и твердую полимерную решетку. Использование металлических материалов нежелательно, возможно искажение вкусовых качеств конечного продукта. Обезвоживание происходит достаточно длительно. Установлено, 3 часа при $T=20-22\text{ }^{\circ}\text{C}$, затем 6 часов при $T=8-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ или 4 часа при $T=4-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Посол твердой сырной массы обязательно в 16 - 20% солевом рассоле при полном погружении. Время зависит от размера и массы сыра. Головки сыра весом 1 кг необходимо солить 6 часов. Особенность засолки заключается в том, что в начале и середине времени дополнительно добавляется сухая соль и переворачивается сыр.

5. Последний этап. Полное созревание и просушивание сыра в сухом состоянии проходит при $T=10-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 10 дней. Поэтому сыр вынимают из рассола, обтирают досуха и помещают в емкость с дренажным ковриком. Для борьбы с плесенью на сыре периодически его протирают соленой тканью. Срок годности такого сыра до 2 месяцев, который увеличивается при полном покрытии сыра воском.



6. Использовались следующие вкусовые добавки. Специи – паприка, оливки, прованские травы, сушёные томаты, кунжут. По данной технологии был приготовлен сыр качотта, который представлен на фото.

Вывод. Экономическая выгода состоит в том, что стоимость 10 литров непастеризованного, деревенского молока, незначительная стоимость закваски удешевляют стоимость конечного продукта массой 2700 граммов. Она составляет примерно 460 – 500 рублей, по сравнению с сыром, купленным в магазине – около 300-400 рублей.

Таким образом, производство сыра в домашних условиях обеспечивает лучший контроль качества и количества сыра, разнообразие сортов, лучшие вкусовые качества, большое количество за небольшую цену в сравнении с сырами, купленными в магазине.

Литература

1. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова; Под общ. ред. К.К. Горбатовой. - 4-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2010. - 336 с.

2. Гудков А.В. "Сыроделие: технологические, биологические и физико- химические аспекты"- М.: ДеЛи принт, 2004.-804 с.

3. Сыр [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сыр>.

4. Сыры. Общие технические условия (с Поправками). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://digest.wizardsoft.ru/documents/gov/gost-r-52686-2006-syry-obschie-tehnicheskie-usloviya-s-popravkami>.

¹А. Д. Разживин, ²И. Д. Разживин, ³Е. М. Волкова

¹МБОУ Лицей № 40 г. Нижний Новгород

²НИУ «Высшая школа экономики»

³ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПО ПРИНЦИПАМ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЛИЦЕЯ № 40 НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Издревле людей волнует гармония взаимодействия внешнего облика архитектурно-строительной среды [1-4] и ее функциональности, она решается применением пропорций «золотого сечения» в предметном дизайне и архитектуре. Таким образом, актуальна разработка проекта благоустройства школьной территории с целью создания оптимальной среды, соответствующей эстетическим и экологическим стандартам [5]. Цель работы: создание проекта элемента благоустройства территории лицея № 40 г. Н. Новгорода – навеса над контейнерами для сбора мусора с применением принципов золотого сечения. Решаемые задачи: изучение

стандартов золотого сечения, примеров его использования в предметном дизайне, разработка проекта навеса над контейнерами для школьного двора. Решение поставленных задач осуществлялось на основе системного, комплексного подхода, применения методов: библиографического анализа информации, стандартов, патентов, проектов по теме; графоаналитического моделирования объекта в чертежах, компьютерных моделях. Гипотеза: реализованный проект навеса над контейнерами для сбора мусора поможет благоустроить территорию лицея №40 Н. Новгорода, пропорциями золотого сечения улучшит эстетику и качество архитектурно-строительной среды [6, 7], внесет вклад в экологию, повысит комфорт пребывания детей в образовательной среде, может стать типовым решением для многократного использования в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Проектируя навес над контейнерами, определяем его габариты с учетом раздельного сбора мусора в 4 емкости (для бумаги, пластика, стекла, прочего) размером 740x980 (мм) в плане, размещенных в один ряд. Длина проектируемого навеса из сборного металлического каркаса с обшивкой из стальных оцинкованных листов в осях будет 5 м (табл.1, рис. 1, 2).

На основе пропорций золотого сечения, заключенных в числе 1.618, определяем гармоничные габариты объекта в плане, увязывая его ширину (в осях А-Б) с длиной (в осях 1-2): $5000/1,618=3090$ (мм), получаем – 5000x3090 (мм), что соответствует размерам золотого прямоугольника. Находим высоту навеса в пропорциях золотого сечения: $5000/1,618=3090$ мм, таким образом фасады (1-2 и 2-1) будут иметь пропорции золотого прямоугольника. На основании полученных размеров членим фасад металлическими стойками (СТ-1, СТ-2) и горизонтальными металлическими профилями. Выставляем 4 стойки СТ-1 (120x120 мм) по углам объекта от осей 1 и 2 (по фасадам 2-1 и 1-2) на 1900 мм. По 2 стойки СТ-2 (100x100мм) располагаем от СТ-2 на 720 мм от СТ*-2 (100x100 мм), в получившийся проем (1800 мм в осях) по фасаду 1-2 впишем дверь. Проложим горизонтальные пояса в виде металлического профиля (100x100 мм) на высоте 1170 мм от уровня 0,000 и от отметки +3,090 вниз на 440 мм. На фасаде Б-А от осей А и Б размещаем стойки СТ-2 (100x100 мм) на расстоянии 1180 мм, воспроизводим декоративный элемент аналогично подобному на фасаде 1-2, на фасаде А-Б вписываем металлические ворота – 3090мм в осях. Для естественного освещения и вентиляции сверху конструкции размещаем пояс с окнами и кровлю, с учетом которых общая высота навеса – 4 160 мм. Чтобы вписать объект в золотой прямоугольник, необходимо увеличить вынос кровли до $4\ 160 \times 1,618=6\ 730$ мм. На основе полученных размеров составляем две золотые спирали, используя систему пропорционирования, накладываем их на фасад, подтверждаем его соответствие пропорциям «золотого сечения».

Расчет линейных размеров элементов навеса для контейнеров Табл. 1.

№	Длина 1, L1, мм	Коэффициент Φ	Длина 2, L2=L1/Φ, мм
			L1 / Φ
1	5000	1,618	3090
2	3090	1,618	1900
3	1900	1,618	1170
4	1170	1,618	720
5	720	1,618	440

Замечено, что еще до вычисления точных размеров объекта, стремясь к гармонии его композиции, в рисунках-эскизах мы подсознательно приближались к пропорциям золотого сечения, что доказывает соответствие их человеческому понятию о красоте. На основе разработанных чертежей в программе ArchiCAD была создана компьютерная модель объекта (рис. 3).

Таким образом, была выработана методика проектирования элемента благоустройства школьной территории лица № 40 города Н. Новгорода – навеса над контейнерами для отдельного сбора мусора с использованием пропорций золотого сечения, готовая к многократному применению в жилищно-коммунальном хозяйстве, серийному производству.

Реализованный проект своей функциональностью и гармоничными пропорциями улучшит эстетику, комфорт среды пребывания детей в образовательной среде, что важно для их здоровья, комплексного развития, поможет благоустроить территорию лица №40 Н. Новгорода, что особенно важно в преддверии его 800-летнего юбилея (1221–2021 гг.).

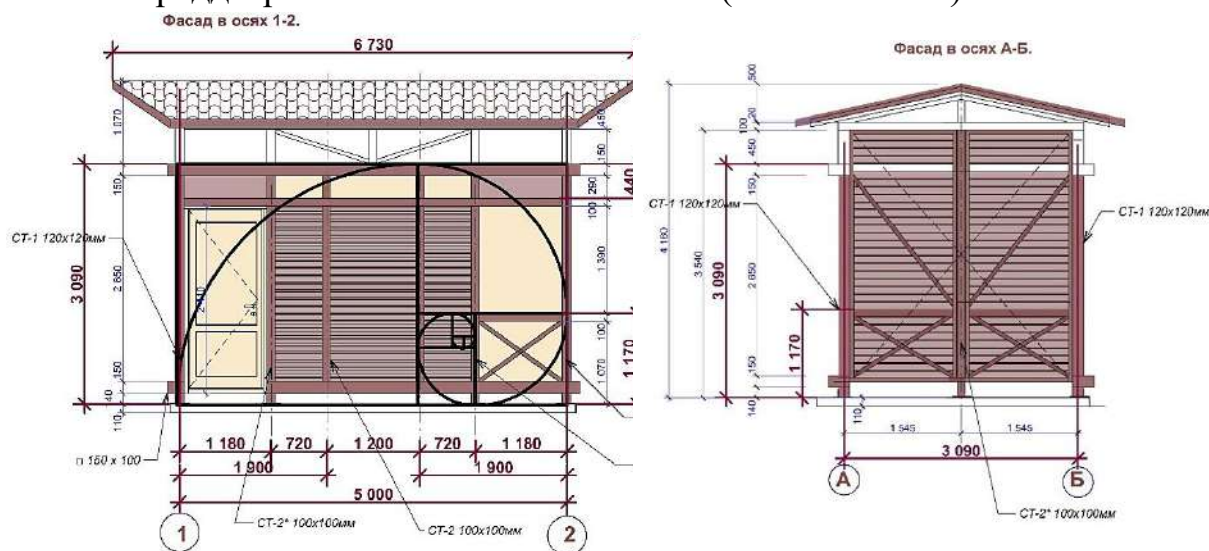


Рис. 1. Фасады 1-2 и А-Б навеса для сбора мусора на территории лица №40 с применением членений и коэффициента золотого сечения

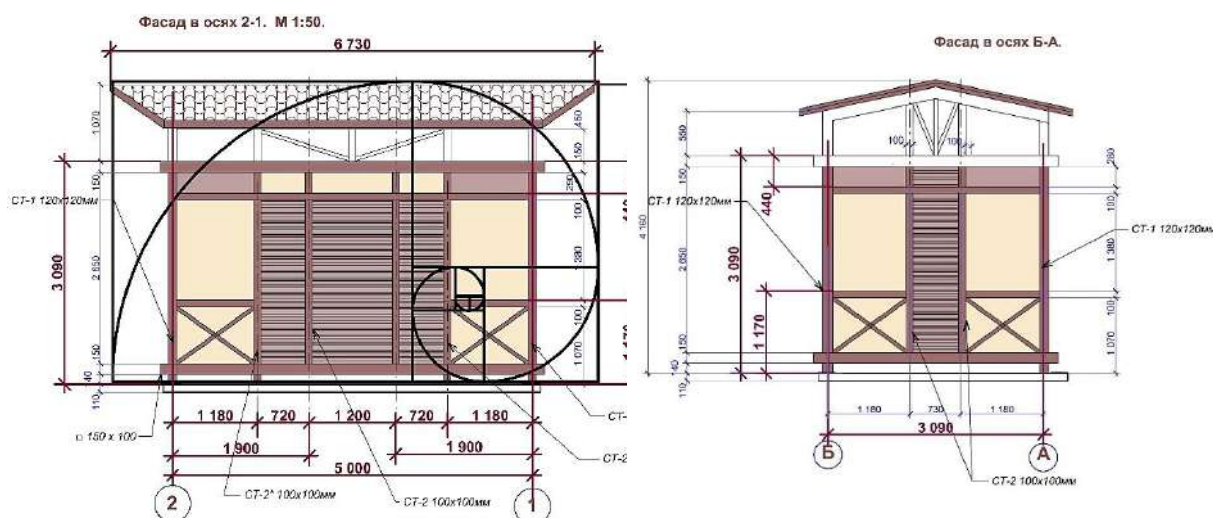


Рис. 2. Фасады 2-1 и Б-А навеса для сбора мусора на территории лица №40 с применением членений и коэффициента золотого сечения



Рис.3. Визуализации проектируемого навеса для сбора мусора в программе ArchiCAD

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: монография / Е. М. Батюта. - Н. Новгород, 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.: ил.
5. Иванов, А. В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода /А. В. Иванов, Е.М. Волкова// II Междунар. науч.-практ. конференция «Экологическая

безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий» 23-25 апреля 2019 г. ННГАСУ, Н. Новгород. С.120-123.

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

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

¹П. Д. Разживин, ¹А. А. Смирнов, ²Е. М. Волкова

¹МБОУ Лицей № 40 г. Нижний Новгород

²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКУСТИКИ АКТОВОГО ЗАЛА ЛИЦЕЯ №40 Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Акустика как учение о звуке (от греч. acustikos – слуховой) – одна из самых древних областей знания, зародившаяся из потребности дать объяснение явлениям слуха и речи. Хорошая слышимость – одно из важнейших требований, которому должны удовлетворять актовые, концертные, лекционные и другие залы, его можно считать выполненным, если в любой точке помещения звук воспринимается без искажений. Слышимость зависит от: формы помещения, его размеров, конструктивных решений, размещения источника звука, времени реверберации. Гармония звучания музыкальных инструментов, речи тесно связана с акустикой зданий: театров, кинотеатров [1], домов культуры [2], культовых сооружений [3], актовых залов, зависит от качества результатов архитектурно-строительной деятельности [4, 5].

Таким образом, актуальным является анализ акустики актового зала лицея №40 Н. Новгорода, создание проекта, ее улучшающего. Задачи: изучение истории, стандартов архитектурной акустики, характеристик звукового поля, времени реверберации, распространения звуковых волн; проведение анализа состояния звуковой среды школьного актового зала, сравнение ее с нормативной, выработка рекомендаций по ее улучшению. Решение поставленных задач осуществлялось на основе системного, комплексного подхода, применения методов: библиографического анализа информации, стандартов, проектов по теме работы; сравнительного анализа аналогов; графоаналитического моделирования объекта в чертежах, моделях, расчетах. Гипотеза: реализованный проект улучшения акустики, на основе расчетов, поможет создать благоприятную акустическую среду

актового зала лица №40 Н. Новгорода, что важно, поскольку связано со здоровьем, комфортом детей в образовательной среде.

Материалы существующей отделки зала: пол паркетный, 187 полумягких кресла, стены оштукатуренные, окрашенные масляной краской с 8 окнами, 2 двери по $2,1 \times 1,5$ м, 1 – $2,1 \times 0,90$; потолок оштукатурен, окрашен клеевой краской. Были замерены параметры актового зала лица №40 вместимостью 187 зрителей (рис. 1): его габариты – $18,9 \times 11,35 \times 4,2$ (м); отношение длины к ширине оптимально – $l/b=18.9/11.35=1.6$; объем (без учета сцены) – $V=214,9 \times 4,2= 902,6 \text{ м}^3$, на 1 человека – $4,83 \text{ м}^3$, что соответствует нормам. Для расчета берем 70% заполнения зала: зрителей – 130 человек, пустых кресел – 57 штук. Для залов многоцелевого назначения обычно проводится расчет времени реверберации на частотах 125, 500, 2000 Гц [6], оптимальное время реверберации $T_{\text{опт}} = 0,85$ увеличиваем на 15%, для частоты 125 Гц: $0,85 \text{ с} + 15\% = 0,97 \text{ с}$ отклонения $T_{\text{опт}} - 10\%$ допустимы. Помещение актового зала простой формы, но потолок имеет ниши, стены расчленены колоннами, поэтому добавочное звукопоглощение увеличиваем на 30%.

Расчет времени реверберации актового зала лица №40 Табл. 1

№	Наименование поверхностей	Площадь S, м ²	Значения α и $\alpha \cdot S$, м ² , на частотах, Гц					
			125		500		2000	
			α	$\alpha \cdot S$	α	$\alpha \cdot S$	α	$\alpha \cdot S$
1	Потолок оштукатуренный, окрашенный клеевой краской	351,6	0,02	7,03	0,02	7,03	0,04	14,06
2	Пол, не занятый креслами - паркет	168,6	0,04	6,74	0,07	11,8	0,06	10,11
3	Стены оштукатуренные, окрашенные масляной краской (без учета оконных и дверных проемов)	209,81	0,01	2,09	0,02	4,2	0,02	4,2
4	Окна (8 шт)	26,4	0,3	7,92	0,15	3,96	0,06	1,58
5	Двери деревянные (3 шт)	8,19	0,03	0,25	0,05	0,41	0,04	0,33
S_{общ} (м²) (без учета площади пола, занятого креслами)		764,6						
Звукопоглощение поверхностями помещения				24,03		27,4		30,28
6	Зрители в кресле (70%)	130 чел.	0,25	32,5	0,4	52	0,45	58,5
7	Пустые кресла (30%)	57 шт.	0,08	4,56	0,12	6,84	0,1	5,7
Звукопоглощение зрителями и креслами				37,06		58,84		64,2
Добавочное звукопоглощение (увеличенное на 30%, м²)		993,98	0,09	89,46	0,05	49,7	0,04	39,76
Эквивалентное звукопоглощение A_{общ}				150,55		135,94		134,24

$\alpha_{cp} = A_{общ}/S_{общ}$		0,20	0,18	0,18
$\varphi(\alpha_{cp}) = -\ln(1-\alpha_{cp})$		0,22	0,2	0,2
$T = 0,163 \frac{V}{S_{общ} \cdot \varphi(\alpha_{cp})}$, с		0,87	0,96	0,96
Оптимальное время реверберации $T_{опт}$, с		0,97	0,85	0,85
Верхняя граница допустимых отклонений от $T_{опт}$, с		1,1	0,95	0,95
Нижняя граница допустимых отклонений от $T_{опт}$, с		0,87	0,77	0,77

Полученные значения $T_{расч}$ сопоставляются с оптимальными значениями $T_{опт}$ по формуле: $\eta = |T_{расч} - T_{опт}| / T_{опт} \times 100\%$

$$\eta_{125} = 10,87 - 0,97 / 0,97 \times 100\% = 10\%$$

$$\eta_{500} = 10,85 - 0,96 / 0,96 \times 100\% = 11\%$$

$$\eta_{2000} = 10,85 - 0,96 / 0,96 \times 100\% = 11\%$$

Отклонения между расчетным и оптимальным временем реверберации не должны превышать $\pm 10\%$.

Вывод: для рассматриваемого помещения актового зала расчетное время реверберации на низких частотах (125 Гц) удовлетворяет нормативным значениям, на средних и высоких (500 и 2000 Гц) оно немного выше верхней границы допустимых отклонений.

На основе проведенных исследований акустических особенностей актового зала лица №40 Н. Новгорода рассмотрим варианты улучшения его звуковой среды с учетом эстетики композиции интерьера.

1. Задача – увеличить звукопоглощение на частотах 500 и 2000 Гц, не повлияв на время реверберации на частоте 125 Гц, т.к. оно оптимально. Предлагается использовать звукопоглощающие материалы (плотный занавес) в области сцены, так как она сильный резонатор, стена за сценой тоже оформляется звукопоглощающим покрытием, например, порттьерами из плотной х/б ткани весом 0,5 кг/м², имеющими следующие коэффициенты звукопоглощения на частотах: 125 Гц – 0,05; 500 Гц – 0,45, 2000 Гц – 0,70.

2. Потолок в зале секционный, что улучшает диффузность, но это не оптимально для акустики, т.к. отражения от смежных секций не перекрывают друг друга, образуя зоны без геометрических отражений. Можно закрыть углубления секций, что положительно повлияет на звуковую среду зала. Секции выпуклого сечения предпочтительнее, так как они хорошо распределяют отраженный звук при разных положениях источника, повышают диффузность звукового поля. Распределение звука, отраженного задней частью потолка улучшится, если он имеет наклонный, примыкающий к стене участок, в результате чего отраженный звук направится на задние места, мало запаздывая по сравнению с прямым, улучшая слышимость.

Можно применить данные рекомендации к нашему залу (рис. 2, 3).

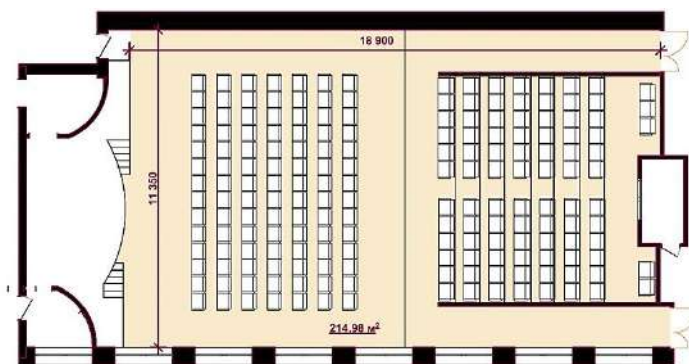


Рис. 1. План актового зала лицея № 40 г. Н. Новгорода

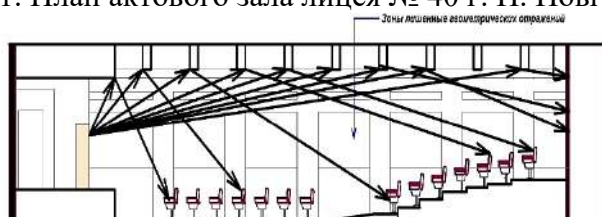


Рис. 2. Существующее отражение от секционного потолка.
Схема продольного разреза актового зала лицея №40 г. Н. Новгорода

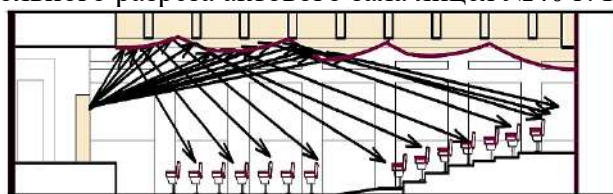


Рис. 3. Рекомендуемое проектом отражение от секционного потолка

Таким образом, на основе систематизации материала, касающегося проблем гармоничной акустики залов, проведения расчета акустических показателей конкретного объекта, сравнительного анализа их с оптимальными, была выработана методика проектирования акустики актового зала лицея, даны конкретные рекомендации по ее улучшению, что важно для здоровья детей, их эстетического развития.

Литература

1. Волкова, Е.М. Архитектурный облик дома культуры имени В.П. Чкалова (1939–1940) в г. Чкаловске Нижегородской области / Е.М. Волкова // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12. Вып. 9 (108). С. 971–980.
2. Волкова, Е.М. Особенности архитектурного облика кинотеатра «Ударник» (1938 г.) в г. Дзержинске Нижегородской области / Е. М. Волкова // Приволжский научный журнал. 2017. № 3 (43). С. 118-124
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. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: уч. пособие /Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. 69 с.

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

6. Климухин, А. А. Проектирование акустики зрительных залов: уч.-метод. указ. к курс. расч.-граф. работе / А. А.Климухин, Е. Г.Киселева - М.: МАРХИ, 2012. - 80 с.

Рязанцев Н.А.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей №38»

АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Вопрос об экологическом благополучии нашей планеты стоит остро. Природные ресурсы исчерпывают свои запасы, атмосфера загрязнена, но главная проблема – это ежегодный рост уровня отходов.

В России каждый год образуется более чем 60 млн тонн твердых бытовых отходов. Это примерно 400 кг на каждого жителя страны. При этом лишь 7–8% из них перерабатывается. 90% мусора отправляется на свалки, далеко не всегда легальные, а значит, небезопасные.

Главная цель моей работы – обратить внимание на чрезвычайную важность и актуальность проблемы утилизации отходов.

Задачами моей работы являются:

- Изучение опыта других стран в переработке мусора;
- Проведение анализа текущего состояния процессов переработки мусора в РФ;
- Изучение проблемы утилизации отходов на примере Нижегородской области;
- Проведение опроса о «мусорной» проблеме.

Отходы — это две стороны одной медали: мусорные отходы можно рассматривать как «загрязнитель» окружающей среды и как источник вторичных ресурсов.

Постоянно образующиеся отходы — проблема, требующая скорейшего решения. Помочь в этом может опыт других стран.

Большинство европейских стран на законодательном уровне занимается борьбой с отходами. Для этого существуют муниципальные программы по борьбе с вредными отходами.

- Мусороперерабатывающие и мусоросжигающие заводы. Они строятся как в мегаполисах, так и в небольших поселениях. Они вносят весомый вклад в проблему переработки мусора.

- Финансовое поощрение добровольных сборов – особенно распространено в Европе, где люди получают прибавку к зарплате.

- Штрафы – государство накладывает штрафные санкции на тех, кто выбрасывает мусор в неположенных местах.

Разные подходы стран Европы к переработке мусора:

1. Энергия отходов в Швеции. Есть в мире страны, где переработка отходов практически достигла 100%. Одна из них — Швеция.

«Panta mea» (со швед. «перерабатывай больше») — девиз шведов.

Пищевые отходы, а также бумага и пластмасса перерабатываются или направляются на производство биогаза. Эффективное превращение мусора в энергию в Швеции стало обыденной практикой. Здесь научились даже зарабатывать на утилизации отходов, ввозимых из стран, заключивших договор. Для жителей скандинавской страны отдать мусор на переработку означает не просто проявить бережное отношение к природе, а исполнить закон и даже получить скидки на тарифы ЖКХ.

2. Опыт решения «мусорной» проблемы в Финляндии. У соседа России — Финляндии — лишь 1% отходов уходит на свалку. Все остальные отходы перерабатываются или сжигаются. Но финны еще и решают важные задачи логистики — то, как мусор попадает на перерабатывающие предприятия.

В строящемся микрорайоне в пригороде Хельсинки финская компания MariMatic установила систему пневмопочты для мусора.

На улицах устанавливаются контейнеры для пяти видов твердых отходов. После того, как контейнер полностью заполнен, все отходы по трубе отправляются на завод по переработке, где находятся пять огромных отсеков — отдельно для каждого типа отходов. Запускается переработка отходов непосредственно на предприятии с помощью компьютера, все автоматизировано.

3. Мусороперерабатывающие автоматы в супермаркетах Германии. Понимая, что пластик сегодня является одним из крупнейших загрязнителей, владельцы большинства немецких супермаркетов установили в своих магазинах автоматы по приему пластиковых бутылок. Каждый желающий может принести пластиковую бутылку со специальной отметкой на этикетке и сдать ее в аппарат. За это человек получает чек на сумму 0,25 евро за каждую бутылку. На сумму сданных бутылок владелец чека может спокойно купить любой товар в этом же магазине.

4. Решение вопроса переработки мусора во Франции. На мусорные баки французы установили компьютерные чипы и теперь имеют информацию о заполнении бака и когда нужно вывозить скопившийся в нём мусор. Эта информация помогает в регулировке

маршрутов мусоровозов: куда поехать в первую очередь, куда в последнюю.

5. Дисциплинарные меры к нарушителям мусорных законов в Италии. Каждый город Италии устанавливает собственные дисциплинарные меры в отношении нарушителей «мусорных» законов. Размер штрафов может отличаться в десятки раз. За неправильно отсортированный мусор можно получить квитанцию от 25 до 620 евро в зависимости от вида нарушения.

6. В Азии лидером по переработке мусора является Япония. В стране буквально нет ни единого кусочка свободной земли, поэтому практически все отходы в Японии перерабатываются для вторичного использования. Из мусора делают строительные материалы и даже отсыплются новые небольшие острова. Япония является мировым лидером по освоению технологий термической утилизации.

7. В лидерах списка переработчиков мусора значится такая страна, как Бразилия. В Бразилии к сбору мусора привлечены беднейшие слои населения специфическим способом. Здесь за 6 пакетов мусора дают один пакет с едой, что позволяет собирать 400 тонн отходов ежемесячно.

В российской Федерации распоряжением Правительства от 25 января 2018 г. №84-р утверждена «Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года».

Стратегия ориентирована на решение стратегических задач в области переработки отходов производства и потребления и развития соответствующего промышленного комплекса.

1 января 2019 года вступил в силу федеральный закон от 31 декабря 2017 года «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации». В соответствии с ним в стране начался переход на новую систему обращения с твердыми коммунальными отходами.

В России мусороперерабатывающая промышленность только будет создаваться. Национальный проект «Экология», который был разработан в Год экологии, включает в себя 11 пунктов, среди них — «Чистая страна». Этот проект подразумевает появление в России мусоросжигательных заводов по технологии швейцарской фирмы Hitachi Zosen Inova — дочерней компании Hitachi

Российское правительство поставило задачу полностью отказаться от полигонов (свалок) как площадок по захоронению ТКО к 2030 году. Проект не подразумевает того, что сжигать будут весь мусор. На заводы отправится только тот мусор, который нельзя переработать, отмечают власти. В то же время в Подмосковье уже начали запускать первые мусоросортировочные комплексы. Благодаря им органические отходы станут уходить на закрытые компостные площадки. Там они в течение

нескольких месяцев будут «вызревать», а уже затем, после бактериальной обработки паром, станут простым компостом без запаха. Такое сырье можно использовать для отсыпки дорог или рекультивации тех же свалок.

Новые свалки будут строить уже по современным экологическим стандартам. Их снабдят дренажной системой для отвода газов и жидкостей, а чтобы избежать загрязнения почвы, на дно полигона положат геотекстильный барьер.

В Нижегородской области остро стоит проблема с экологической опасностью бытовых отходов. Большинство поселковых, сельских свалок эксплуатируются без разработанной и согласованной проектной документации, не имеют гидроизолирующего основания (бетонного, глиняного и др.), что создает угрозу загрязнения почвы и грунтовых вод токсичными компонентами фильтра.

Ежегодно на территории Нижегородской области открываются новые предприятия и фирмы, принимающие участие в сборе вторичного сырья и доставке его на переработку.

Всего же в Нижегородской области работают пять комплексов обработки и размещения твердых коммунальных отходов. Еще три комплекса планируется построить в регионе в 2021—2022 годах. Они будут располагаться в Навашином, Арзамасском и Уренском районах. Уже подготовлены концессионные соглашения и проекты, подобраны земельные участки. Но нужна поддержка для реализации инвестпроектов.

Для эффективного решения проблем в сфере обращения с отходами необходима достоверная информация об их накоплении, образовании, о наличии обустроенных объектов для их размещения, о предприятиях - переработчиках и сборщиках промышленных и бытовых отходов, об имеющихся технологиях по переработке и обезвреживанию различных видов опасных отходов.

Защита природной среды от загрязнения отходами производства и потребления на территории Нижегородской области остается наиболее острой экологической проблемой. Учитывая актуальность и важность исследуемой темы, весьма интересными выглядят данные проведенного мной опроса среди учащихся 9-х классов МАОУ Лицей №38.

По результатам проведенного мной опроса среди 116 учащихся в возрастной группе от 14 до 16 лет можно сделать вывод о том, что 60,34% опрошенных лиц готовы сортировать ТКО в целях оптимизации утилизации мусора, а 22,41% опрошенных лиц уже сортируют ТБО.

Поэтому я считаю, что необходимо достоверное информирование населения о вреде ТБО окружающей среде, о технологиях, используемых в переработке мусора, о важности сортировки мусора и ответственности каждого человека за порядок на планете. Кроме того, необходимо сократить максимально образование отходов, как можно раньше разделить собрать отходы, чтобы они не были испорченными компонентами и чтобы их можно

было переработать. Также необходимо государственное участие - наличие учета и отчетности, использование методов программно-целевого планирования; наличие инженерно-технического обеспечения для обращения с отходами; предоставление субсидий хозяйствующим субъектам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ и оценка зарубежного опыта обращения с твердыми бытовыми отходами / Калугина С.М., Селиванова С.В., Колыванова Е.В. // 31 Неделя науки СПбГПУ: Матер. межвуз. науч. конф., Санкт-Петербург, 25-30 нояб. 2002 г. Ч.1. - СПб.: СПбГПУ, 2003;
2. Букреев Е.М., Корнеев В.Г. Твердые бытовые отходы - вторичные ресурсы для промышленности // Экол. и пром-сть России. – 1999;
3. Вольчин И.А., Майстренко А.Ю., Потапов А.А. Твердые бытовые отходы как топливо для получения энергии // Энергетика и электрификация. – 2002;
4. Демина Л.А. Современная экологическая концепция управления отходами «Zero Waste» // Энергия: экон., техн., экол. – 2005;
5. Систер В.Г., Мирный А.Н. Современные технологии обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов. - М.: Акад. коммун. хоз-ва им. К.Д. Памфилова, 2003;
6. Рязанцев Н.А. Актуальные вопросы применения зарубежного опыта утилизации отходов жизнедеятельности человека // X Всероссийский фестиваль науки [Электронный ресурс]: сборник докладов в 2-х томах. Том 2. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т; редкол.: А.А. Лапшин, И.С. Соболев, Д.В. Мониц [и др.] – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020 – 258-262 с. 1 электрон. опт. диск (CD-R), ISBN 978-5-528-00372-6; 978-5-528-00374-0;
7. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 г. №84-р;
8. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ;
9. Федеральный закон от 31.12.2017 № 503-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
10. Федеральный закон №52-ФЗ от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
11. Закон №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года.

¹В. В. Сизов, ²М. А. Андреев, ²Е. М. Волкова

¹МАОУ № 85 г. Нижнего Новгорода
²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-
строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ДОМА ДЛЯ СЕМЬИ В РУССКОМ СТИЛЕ

Издrevле в культуре славян лес занимал особое место, строевой, хвойный активно использовался в строительстве благодаря легкой обработке, низкой теплопроводности, что важно в холодном климате. Отрицательные качества дерева – недолговечность, горючесть приводили к пожарам, перестройкам поселений, основой деревянного зодчества которых был бревенчатый сруб. По данным археологии, жилища древних славян делились на наземные дома и котлованы с пониженным относительно земли уровнем пола. В V–VII веках на северо-западе территории расселения славян наземные дома были срубными, южнее и восточнее господствовали квадратные котлованы площадью 6 – 20 м², глубиной 0,3–1,2 м, срубного и каркасного (каркасно-столбового) типа стен – «полуземлянки» с земляным полом, в центре или углу которых находились печь или очаг. Срубные стены возводились из бревен, реже из плах, применялись рубки в обло и в лапу. Каркасные стены были из столбов по углам с заполнением из горизонтально уложенных плах (плетня), подмазанных глиной, покрытых побелкой.

Во второй половине I тыс. н.э. славяне заселили псковско-новгородский регион, где были обнаружены наземные однокамерные дома площадью 12–20 м² с глиняным или дощатым полом, с печью в углу, их археологи определяют, как типично славянские. На рубеже тысячелетий основным типом русского жилища в лесной зоне стал наземный срубный дом с печью в углу. В южнорусских регионах были распространены каркасные деревянные дома, глинобитные, каменные, избы: курная (черная) с удалением дыма от печи через двери и окна, белая – с дымоудалением через трубу.

Архитектурный облик старинной уличной среды [1-4] был представлен рядами заборов, прерывавшимися воротами, глухими стенами хозяйственных построек, иногда фасадами домов ремесленников, демонстрируя устойчивость развития культурных ландшафтов исторических поселений [5]. Типологическими признаками русской крестьянской усадьбы служат: конструктивно-планировочное решение, взаиморасположение функциональных зон (жилой, хозяйственной), планировка с количеством помещений, вертикальная структура объекта, тип отопления (дымоудаления). Основной единицей застройки средневековой Руси была усадьба-двор с жилыми и хозяйственными

постройками, с амбаром для запасов (зерна, одежды, продуктов) в стороне от жилья для сбережения от огня, зачастую вблизи мельниц. Богатые усадьбы, окруженные частоколом, включали дома барские и для челяди, хозяйственные постройки. Односрубная четырехстенная изба с сенями, холодной клетью без хозяйственного двора была у беднейших слоев населения. Трехчастная планировка дома состояла из теплой избы, сеней, высокого подклета под жилой и хозяйственной частью для сохранения тепла, позволявшего держать скот. В городских трехсрубных домах каждый сруб имел свою кровлю. Развитием односрубной четырехстенной избы с сенями стала изба-пятистенок – дом из двух смежных помещений, разделенных рубленой стеной. В XI и XII веках появилась изба-шестистенок – два сруба под одной крышей, связанные сенями и переходом, широко распространенная в XVIII-XIX веках на Русском Севере. У дома «кошелем» в Карелии (Заонежье), низовьях Печоры, в Прикамье двор примыкал к жилой избе сбоку, размещаясь под одной асимметричной двускатной кровлей. Основные типы народных жилищ Севера России XVIII – XIX вв. (по Ю.С. Ушакову): дома «брусом» – четырехстенок, пятистенок, шестистенок, шестистенок с крыльцом на торцевом фасаде; «глаголем»; «кошелем».

В XVIII-XIX веках под влиянием каменной архитектуры Петербурга создавались провинциальные усадьбы деревянного классицизма, где элементы ордерной системы сочетались с народной резьбой. Со II-й половины XIX века деревянное зодчество развивалось под влиянием эклектики, в домах неорусского стиля в конце XIX – начале XX веков сочеталась профессиональная архитектура и народные традиции. Значительное место в системе выразительных средств русского дома занимала резьба по дереву, в древности такой декор имел сакральный смысл, выражал народные представления об устройстве мира, месте в нем человека, был тесно связан со славянской мифологией, выполнял роль оберегов.

В 1920–1930-е годы сельские и городские жилые дома по-прежнему состояли из деревянных изб с усовершенствованной планировкой, украшались резьбой. В советском малоэтажном сельском домостроении наряду со срубными домами были представлены сборные деревянные (щитовые, каркасные), кирпичные, блочные и т. д. Сегодня в российском индивидуальном строительстве деревянные срубные дома не редкость, в их архитектуре устойчиво проявляются традиции русского деревянного зодчества.

Типология бревенчатых срубов включает несколько следующих классов: 1. Срубы без перевязки горизонтальных швов между бревнами (рубка «в иглу»), где оба конца бревна заострены, врезаны подобно иглам в бока бревен соседних стен. 2. Срубы с частичной перевязкой горизонтальных швов (рубка «в иглу»), где комлевой (более толстый) конец

бревна соединяется с соседним бревном чашевидной врубкой. 3. Срубы с полной перевязкой горизонтальных швов, на половину бревна выше (ниже) шва между бревнами соседних стен, где сплошные срубы-бревна вплотную примыкают друг к другу с помощью паза, утепленного мхом (кукушкиным льном), паклей, соломой, мешковиной, берестой. 4. Срубы с зазорами между бревнами (рубка «в реж»), скрепленными нагелями, применяют для облегчения в конструкциях шатров, глав, бочек, подпорных стен, оснований под мельницы, печи. 5. Срубы с заполнением зазоров жердями (рубка «в погон») в хозяйственных постройках, где жерди обоими концами врезаются в бревна подобно соединению «в иглу».

Таким образом, деревянное зодчество в России имеет богатые культурные традиции, зависящие не только от условий сурового климата, но и от уклада жизни, умения рубить добротное жилище, архитектура которого отличалась высоким качеством, своеобразием и красотой [6, 7]. Простые лаконичные формы исторических домов, строительные приемы, свидетельствующие о незаурядном мастерстве русских зодчих, оттачивались веками, искусство домостроения передавалось по наследству, избы служили нескольким поколениям. Таким образом, изучение взаимосвязи древности и современности в символах архитектурно-строительной среды является актуальным. Цель исследования: создание проекта дома для семьи в русском стиле. Для реализации цели были поставлены следующие задачи: анализ литературы, стандартов, проектов по теме; исследование истории жилищ, строительных приемов, стандартов русского деревянного зодчества, выполнение проекта, макета дома. Решение поставленных задач осуществлялось на основе системного, комплексного подхода, применения методов: библиографического анализа информации, стандартов, проектов по теме работы; сравнительного анализа аналогов; моделирования объекта с помощью макетирования. Гипотеза исследования: реализованный проект деревянного дома 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.

Для дружной семьи, которая любит собираться вместе, был выбран энергоэффективный, функциональный, ресурсосберегающий тип деревянного одноэтажного дома: односрубная четырехстенная изба с чердаком под двухскатной крышей, украшенная резьбой. Для большей наглядности было решено сделать два макета дома из дерева (рис. 1): один для показа интерьера, другой для демонстрации внешней формы здания. В качестве основы для макета интерьера дома из дерева была сделана коробка, внутри которой после тщательной отделки стен и пола деревянными панелями, расположили необходимую для жизни функциональную мебель и уютный коврик. Макет, демонстрирующий внешний вид дома, выполнен из дерева в полном соответствии с технологией малоэтажного

домостроения, его фасады оформлены защитным финишным покрытием позитивного синего цвета.

Таким образом, на базе изучения истории, стандартов деревянного зодчества Руси был разработан алгоритм проектирования дома для семьи в русском стиле, который может стать примером, типовым решением для многократного использования. Реализованный проект дома в русском стиле способен своей функциональностью помочь семье в обустройстве быта, улучшить эстетику архитектурно-строительной среды, использование дерева внесет вклад в экологию. Выполненный в традициях деревянного русского зодчества макет дома для семьи наглядно демонстрирует, что все новое – хорошо забытое старое, жизнь в таком доме могла бы улучшить быт людей, сделать комфортным их существование, приобщить к традициям прошлого.



Рис. 1. Макеты дома для семьи в русском стиле

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, Е.М. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.
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. Особенности памятников архитектуры Чкаловского района Нижегородской области / Е.М. Волкова // Приволжский научный журнал, №4 (44). 2017. С. 111-122
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-я Международ. научно-практ. конф. «Устойчивое развитие территорий».- г. Москва, 2019. С. 86-88.

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.

Слесарев А.В., Кувшинова Е.Е.

МБОУ «Школа №106», г. Нижний Новгород

АРХИТЕКТУРНЫЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА КАК ОБЪЕКТ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОТОГРАФИИ

С момента появления фотографии в 1839 году можно с уверенностью сказать, что она изменила наш мир. Она помогла раскрыть вещи, которые когда-то были скрыты и задокументировать важные события, и теперь они никогда не будут забыты. Объектами фотосъёмки становятся предметы, животные, люди, природа, город... даже самый незначительный элемент нашей жизни может стать центром сюжета фотографии. Такими являются и, на первый взгляд, привычные серые здания города. Такой вид фотосъёмки имеет даже своё название – архитектурная.

Объект исследования - архитектурная фотосъёмка. Это жанр фотографии, фотосъёмка архитектурных сооружений (зданий и их комплексов, мостов и т. п.). Как правило, ставит целью получение документального снимка, создающее необходимое представление о внешнем виде снимаемого объекта или его деталей.

Актуальность моего исследования заключается в том, что архитектура всегда была, остаётся и будет тесно связана с историей и развитием того или иного места, территории и народа, который там проживал. Она отражает их жизнь: праздную и бытовую, зажиточную и бедную, разруху или расцвет. Поэтому ценность архитектурной фотографии очень высока и в первую очередь историческая (документальная). При данном виде фотосъёмки основная задача состоит в правдивом и точном показе формы здания, отделки, скульптур и элементов декора.

Но архитектурная фотосъёмка может производиться и для художественного воспроизведения объекта. В этом случае точность может быть принесена в жертву художественной выразительности, максимального воспроизведения характерных черт города, страны, эпохи. Вся архитектура, особенно достопримечательности Нижнего Новгорода – это очень многогранный и художественный источник вдохновения для создания фотографий – это новизна данной научной работы.

Цель работы: подобрать методические рекомендации для новичков по созданию архитектурных фотографий.

Для начала нужно изучить технику. Основными элементами зеркальной фотокамеры как выяснилось, являются: объектив, диафрагма, затвор, матрица, процессор. А работает она следующим образом. Световой поток проходит сквозь объектив и попадает на диафрагму. Она регулирует количество попавшего в объектив света и пропускает его дальше, на зеркало. Свет отражается от него и попадает в призму, преломляясь через которую, доходит до видоискателя, в котором фотограф и видит то, что находится непосредственно перед объективом. В момент фотографирования зеркало, входящее в эту механическую конструкцию, поднимается и открывается затвор фотоаппарата. Именно в этот момент и происходит так называемое экспонирование. Свет попадает на матрицу и создает на ней изображение. После экспонирования затвор закрывается, зеркало опускается на свое место и фотоаппарат готов сделать следующий снимок. Этот сложный процесс происходит внутри аппарата за сотые и даже тысячные доли секунды.

Основными настройками фотоаппарата были выявлены следующие: фокусное расстояние и угол обзора объектива, экспозиция, выдержка, ISO, диафрагма, баланс белого

Основные правила, которых нужно придерживаться при создании архитектурных фотографий:

- Заранее знакомиться с местом съёмки, как с человеком, попытаться узнать, так называемый, «характер» сооружения.

- Не лениться и пробовать снимать в течение всего дня (в разное время суток, соответственно при разном освещении)

- Пробовать фотографировать с абсолютно разных и порой неожиданных точек обзора.

- Внимательно относитесь к элементам сооружения и его линиям, они могут подсказать, какую точку обзора выбрать, какой формат фото будет уместен (вертикально или горизонтально) и т.д.

Соблюдать правила композиции:

- 1) Основной объект располагается на пересечении третьей (композиции с небольшими отклонениями от симметрии более выразительны: глаз постепенно находит множество отличий, сравнивает и анализирует).

- 2) Другие объекты кадра направляют взгляд на основной объект.

- 3) Основной объект должен отличаться от заднего фона по цвету или тону.

На самом деле различных советов очень много, здесь стоит отметить индивидуальный подход каждого фотографа к своей работе. В данном эксперименте - выполнении фотографий нижегородских архитектурных

достопримечательностей, как только начинающий фотограф, были выявлены следующие проблемы:

- Во время зимней съёмки нужно помнить о холоде: мерзнут руки. Совет: приобрести зимние перчатки фотографа!

- Помнить о том, что фотоаппаратура очень чувствительна к холодам и соответственно быстро разряжается. Поэтому лучше брать с собой и приобретать запасной аккумулятор (батареею).

- Если есть потребность в отсутствии людей в кадре, то лучше заранее понаблюдать за местом съёмки и понять, в какое время нужно прийти, чтобы людей было как можно меньше.

- Из-за неопытности большой риск потерять равновесие в кадре: линия горизонта «заваливается», особенно если её как таковую не видно. Для исправления фотографий не стесняйтесь использовать компьютерные фото-редакторы. В них же можно исправить и различные визуальные эффекты: добавить яркости, контрастности, резкости и т.д.

Итак, действительно, архитектурные достопримечательности Нижнего Новгорода оказались очень многогранными и художественными источниками вдохновения для создания фотографий.



Рисунок 1. Оформление авторской фото-выставки в школе № 106 «Мой Нижний Новгород»



Рисунок 2. Фрагмент авторского методического пособия по архитектурной фотографии

Литература

1. Юрий Пальмин. Архитектура в зеркале фотографии. [Электронный ресурс]/ Ю.Пальмин. Сжатый курс архитектурной фотографии // Власть – интернет журнал со своим мнением - 2018 Режим доступа: <https://vlast.kz/life/22380-arhitektura-v-zerkale-fotografii.html/>(09.03.2020)

Л.Д.Тумакова, Н.А. Еремина

«Институт пищевых технологий и дизайна» - филиал ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ НАРОДОГО КОСТЮМА В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ АВТОРСКОЙ КУКЛЫ

Проектирование современных объектов и предметов невозможно без понимания их культурологических смыслов, которые в овеществленном виде, средствами визуальных сигналов, облегчают социальную коммуникацию. В связи с многомерностью культурологических смыслов их классификация может проводиться, в том числе, по принципам овеществления, включающим знаковые, орудийные, рациональные компоненты [1, стр. 13]. Умение транслировать культурологические смыслы в структуру костюмного комплекса отражает способность проектировщика одежды создавать объект или предмет, точно ассоциированный с коммуникативными потребностями человека.

Понимание значимости знаков и знаковых групп для символической коммуникации и освоение норм разработки овеянного коммуникационного символа наилучше закрепляется в процессе изучения конструктивной и эстетической структуры объектов народной материальной культуры, а именно народного костюма, составляющие элементы которого поражают рациональным построением и глубиной образно-семантических посылов.

Основным подходом к изучению народного костюма в аспекте ознакомления с приемами структурирования главных информативных единиц – покроя и декоративной отделки по принципам конструктивной и семантической обусловленности является технико-технологическое и семиотическое исследование [2]. Навыки комплексного исследования можно формировать в процессе этнопроектирования, например – разработки одежды в масштабе для куклы-манекена. Композиционная, декоративная и конструктивно-технологическая природа народного костюма раскрывается по ходу изучения специальных сведений о первоисточнике и далее воспроизводится в разработке масштабной одежды методами репликации или стилизации. Авторская кукла, как синтетический объект декоративно-прикладного искусства, становится наиболее рациональной проектной формой для понимания последовательности составления коммуникативного комплекса [3]. Несмотря на уменьшенный относительно натуральной величины фигуры масштаб, изготовление костюма для куклы позволяет освоить особенности конструктивного формообразования технологического изготовления и сборки современной дизайн-формы на основе структурного строения народной одежды.

Целью представленной работы является обобщение опыта по разработке семантической структуры костюма для авторской куклы. Целеполагающей основой авторской разработки стала проектная аналогия конструктивной и декоративной структуры Марийского костюма.

Началом работы явилось ознакомлением с особенностями строения марийского костюма. Марийский костюм занимает достойное место среди костюмов народов Поволжья. Значимым элементом мужского и женского костюмных комплексов является просторная туника трапециевидного или прямого края, выполненная из отбеленного холста и декорированная характерной вышивкой шерстяными нитями преимущественно красного и черного цвета. Выбор марийского костюма определён тесной связью одежды этноса с обрядовой сферой, религиозно-магическими представлениями.

Освоение формально-пластических и декоративно-семиотических структур костюма проводилось в процессе обзора иллюстративных изображений марийского костюма [4]. Итогом обзорного этапа (ознакомительного исследования) стали зарисовки копии костюма и принципиального строения конструкции.

На следующем этапе была подобрана кукла-манекен для возможности проектирования масштабной копии костюма. Определены технологические условия разработки, подобрано оборудование. Конфекционирование для макета выполнялось в приближении к фактурам материалов первоисточника: выбраны льняная отбеленная ткань для платья-туники и шерстяные нити для выполнения вышивки. Т.к. проектирование макета костюма на кукле-манекене проводилось в пределах цикла учебных занятий по теории и истории костюма, были выбраны простые в использовании материалы и оборудование в комплексе оснащения учебной швейной мастерской.

По предварительной зарисовке строения костюма был выполнен чертеж туники. В процессе работы устанавливались пропорциональные отношения в системе «размеры конструктивных элементов на рисунке конструкции – размеры конструктивных поясов на кукле-манекене». Умение соотносить размеры модели на эскизе и готовой конструкции помогает точнее осмыслить пропорционирование и расчет конструкции народной одежды.

Далее с чертежа конструкции были сняты шаблоны и выполнен раскрой деталей костюма. Готовые детали были декорированы техникой вышивки тамбурным швом (рисунок 1). Расположение вышивки было выбрано по аналогии с размещением декоративных элементов в марийской тунике: на груди, по центру рукавов, по линии низа изделия.

В комплекс с вышивкой включена вертикальная полоска красной ткани, символизирующая в женском костюме род и дорогу жизни. Сюжеты вышивки заимствованы из оригинального марийского костюма. При условии того, что кукла будет представлена как сувенирное изделие, декоративную отделку можно усилить, размещая вышивку на большей плоскости и чередуя её с красными лентами.



Рис.1 Техника выполнения и расположения вышивки

По завершении декорирования деталей выполнена их сборка. Все краевые срезы – горловина, низ юбки, низ рукавов – обработаны красной лентой. Красный цвет, как символ жизни и оберег от воздействия злых сил, был основополагающим в семиотическом комплексе декоративной структуры марийского костюма (рисунок 2).

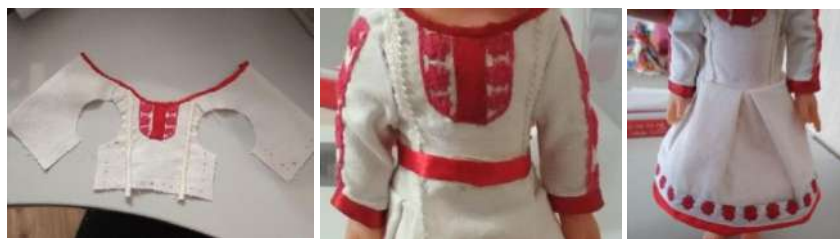


Рис. 2 Сборка деталей и обработка краевых срезов

Костюмный комплекс дополнен фартуком и головным убором-повязкой. В отделке фартука и головного убора повторен мотив вышивки и включена красная лента. В отделку фартука добавлена тесьма – выюн, ассоциированная с аналогичным сюжетом архитектурной вышивки, отождествляющей живительную силу водной стихии (рисунок 3).



Рис. 3 Декорирование фартука и головной повязки. Итоговый результат

При разработке костюма для авторской куклы проектировщик самостоятельно выбирает способы обработки и сборки изделия. Однако показатели качества изготовления наилучше реализуются при условии преобладания машинных работ.

В процессе освоенной деятельности по разработке авторской реплики народного костюма на кукле-манекене получен бесценный опыт:

- практического изучения особенностей структурирования покроя и декоративной отделки, как главных информативных единиц системы костюма,
- аналогового выбора материала по принципу материала-имитатора первоисточника,
- аналоговой разработки семантической структуры костюма,
- выполнения грамотной последовательности разработки макета изделия.

Освоенный комплекс индивидуальной творческой и проектно-технологической деятельности не противоречит методологии занятий компетентностного обучения. Применение особых изобразительных и технологических средств, приемов, способов и методов для изготовления репликативного или художественно-образного костюма на авторской кукле напрямую зависит от решаемых учебных задач [5]. Представленный опыт может послужить основой разработки методических материалов по организации практико-ориентированных занятий для будущих специалистов индустрии моды и дизайна.

Литература

1. Соколов А.В. Введение и теорию социальной коммуникации: Учебное пособие. СПб.: СПбГУП, 1996. – 320 с.
2. Павлова С. В. Некоторые аспекты использования метода реконструкции в изучении народного костюма// Технические науки в России и за рубежом: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). – Москва: Буки-Веди, 2017. – С. 126-128.
3. Лейдекер М.А. Сущностная характеристика авторской куклы и вопросы художественности в контексте современной эстетики// Вестник Челябинского государственного университета. 2015. № 15 (370). Филология. Искусствоведение. Вып. 96. – С. 142–148.
4. Марийский национальный костюм: особенности и виды [Электронный ресурс]. URL: <https://fashionapp.ru/nacionalnyye-kostyumu/marijskie.html> (дата обращения: 10.06.2020)
5. Еремина Н.А. Развитие нелинейного мышления будущих дизайнеров одежды с применением метода стилизации структур народного костюма // Проблемы современного образования: Интернет-журнал. 2019. № 4. – с. 232-245. – URL: <http://www.pmedu.ru>

¹А.К. Уткина, ²М.С. Веселова, ²Е. М. Волкова

¹МАОУ Лицей № 38 г. Нижнего Новгорода

²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ СБОРА МУСОРА В НИЖЕГОРОДСКОМ СТИЛЕ

На сегодняшний день в России перерабатывается только 4% отходов, пока их сортировка – дело проблемное. Люди не знают, как правильно разделять мусор и для чего это нужно. Между тем правильная сортировка отходов и утилизация способны решить множество экологических и финансовых задач, результатом может стать отличная экологическая обстановка, сохранение природных богатств, дешевое вторсырье, ресурсосбережение [1,2]. Таким образом, актуально создание проекта контейнера для сбора мусора в нижегородском стиле из вторсырья, что является целью данной работы, ее предмет – контейнер для сбора мусора.

Гипотеза исследования: реализованный проект контейнера из пластика вторичной переработки поможет собранным в него мусором обеспечить дешевым сырьем промышленность, сохранить экологическую обстановку, природные богатства страны, подчеркнет Нижегородскую

специфику в облике города, подтвердит научно обоснованное сочетание социальных, экономических интересов человека, общества и государства.

Для реализации цели были поставлены задачи: анализ литературы, стандартов, патентов, проектов по теме исследования; создание эскизов, чертежей, макета контейнера для сбора мусора в нижегородском стиле. Решение поставленных задач осуществлялось на основе системного, комплексного подхода, применения методов: библиографического анализа информации, стандартов, патентов, проектов по теме; сравнительного анализа аналогов; графоаналитического моделирования объекта.

Стандарты ресурсосбережения, управления отходами в РФ представлены следующими нормами: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «Об отходах производства и потребления»; Модельный закон «Об отходах производства и потребления» (новая редакция), принят Постановлением МПА СНГ № 29-15 от 31.10.2007 и Постановления Правительства Москвы от 25.06.2002 № 469-ПП «О порядке обращения с отходами строительства и сноса в г. Москве»; ГОСТ Р 57678-2017 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация строительных отходов». Согласно стандартам, есть следующие виды вторичного сырья: биологические (пищевые отходы, жиры, ассенизация; древесина, макулатура); технологические (неорганические вещества – стекло, металлолом, строительные); технологические (органические вещества – химикаты; нефтепродукты, пластмасса, резина, сточные воды); технологические – сложные изделия, подлежащие разделению, разборке на простые составляющие (электроника, транспорт, механические приборы, архитектурные сооружения, мебель, бывшие в употреблении одежда и обувь). Мусор условно делится на безопасный и опасный, первый, разлагаясь, не отравляет источники воды, почву, не опасен для человека, животных, растений, это: пищевые остатки; картон, бумага; целлофан (не полиэтилен); древесина, листва. Из органического мусора производят удобрения, мульчу, новую продукцию, например, из макулатуры – туалетную бумагу, упаковку для яиц, книжные переплеты, эковату, волокнистые плиты для строительства. Опасный мусор: негодные батарейки, аккумуляторы, лекарства, старые вакцины, лакокрасочные изделия, автомобильные покрышки, полиэтилен, ртутные лампы, градусники и прочее. Население может получать доход в пунктах приема: макулатуры, стеклотары, металлолома, пластика; взятые оттуда отходы на перерабатывающих заводах превратят во вторичное сырье для производства новой продукции. Это ресурсосбережение, поскольку здесь рационально используются имеющиеся материалы, сохраняя природу.

Установка во дворах специальных контейнеров для разных типов отходов упрощает отдельный сбор мусора. Часто используются **разноцветные баки**: для стекла, бумаги, пластика, металла, пищевых, несортируемых отходов, однако цвета контейнеров не стандартизированы,

поэтому надо ориентироваться на надписи и символы. Они бывают с задней, боковой и евро загрузкой, объемами от 0,75 – 1,1 м³, возможны различные модификации: бак с крышкой, контейнер на колесах, с еврозацепами, со сливом на дне; повышенной вместимости (1,1 – 1,5 м³); для крупногабаритного мусора (6; 8; 10; 12 м³).

Пластиковые контейнеры для сбора и хранения отходов в процессе эксплуатации не подвергаются коррозии, они удобнее железных аналогов, их вес в 2,5 раза меньше, не возникнет проблем с погрузкой и транспортировкой. Для их изготовления применяются стойкие марки полиэтилена, обеспечивая прочность, широкий температурный диапазон эксплуатации (до – 40 градусов), химические среды, механическое воздействие, атмосферные осадки не влияют на них, они удобны и практичны, не оказывают разрушающего воздействия на экологию. Контейнеры из пластика могут иметь различные размеры, снабжаться колесами и крышками, для открытия которых служит специальная педаль в нижней части. Евроконтейнеры из пластика можно использовать для сбора и хранения ТБО в мусоропроводах многоквартирных домов, транспортировки отходов на промышленном, пищевом производстве, на площадках торговых центров, магазинов, кафе, ресторанов, при проведении ремонтных и отделочных работ.

В Нижегородской области, по информации регионального министерства экологии, образуется 1,7 млн. т/год твердых коммунальных отходов. С 01.01.2019 года она перешла на новую систему в сфере обращения с ТКО, по которой сбором, транспортировкой, обработкой, утилизацией, обезвреживанием, захоронением отходов занимаются региональные операторы. Потребность в реформе назрела давно, поскольку большинство полигонов переполнено, мусороперерабатывающих заводов не хватает, а сжигание отходов оказывает негативное влияние на окружающую среду.

Перед созданием проекта контейнера для сбора отходов был проведен патентный поиск на сайте Роспатента, где были найдены патенты-аналоги [3], прототипы отдельных элементов проектируемого объекта. Проект контейнера для сбора мусора на колесах предусматривает его выполнение из пластика вторичной переработки, в его конструкции заложены лучшие традиции экологического дизайна, технические характеристики соответствуют стандартам безопасности, надежности, требованиям технического регулирования [4, 5]. Его можно использовать для сбора и хранения ТБО, в мусоропроводах многоквартирных домов, транспортировки отходов на промышленном, пищевом производстве, на площадках торговых центров, магазинов, кафе, ресторанов, при проведении ремонтных работ.

Поскольку в последнее время интерес к отечественной культуре и истории значительно вырос, поэтому эффектно будут смотреться на

контейнере живописные композиции в стиле традиционных народных промыслов Нижегородской области, таких как хохлома, семеновская матрешка и др. Контейнер по форме напоминает семеновскую матрешку (рис. 1), где круглое лицо является отверстием для приема перерабатываемого мусора (бумаги, пластика, металла, стекла), закрывающееся от снега и дождя инновационной крышкой, горизонтально по середине объект может открываться (как матрешка), что упростит процесс изъятия мусора с целью его доставки до пункта переработки. Данный контейнер может выпускаться серийно, стать типовым решением для многократного использования, отличаться по размерам, в зависимости от потребностей территории и объемов мусора. Во внешнем облике контейнера-матрешки соединились история и современность, фартук семеновской матрешки творчески расписан под хохлому, что придает объекту нижегородскую специфику. Данный объект, размещенный в каждом нижегородском дворе, украсит город, особенно к 800-летию Нижнего Новгорода (к 2021 г.), улучшит эстетические качества его архитектурно-строительной среды [6-8]. Контейнер-матрешка поможет собранным в него мусором обеспечить дешевым сырьем промышленность, сохранить экологическую обстановку, природные богатства страны, подтвердит научно обоснованное сочетание социальных, экономических интересов человека, общества и государства.



Рис. 1. Макет контейнера-матрешки для сбора мусора в Нижегородском стиле
ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, А. В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода /А. В. Иванов, Е.М. Волкова// II Междунар. науч.-практ. конференция «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий» 23-25 апреля 2019 г. ННГАСУ, Н. Новгород. С.120-123.

2. Иванов, А. В. Интегрированный подход к оценке устойчивого развития исторических городов /А. В. Иванов, Е. М. Волкова// 21-й

Международ. научно-промышленный форум «Великие реки'2019». – Н.Новгород: ННГАСУ, 2019. Т. 3 С.191-194.

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

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

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

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

7. 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

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

Е.А. Халтурин, Д.В. Кудряшова

«Институт пищевых технологий и дизайна» – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ

РЕКЛАМНАЯ ФОТОГРАФИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ FASHION-ИЗДАНИЙ

С течением времен мода стала предметом пристального внимания не только историков костюма, но и социологов, психологов, культурологов. Интерес к размышлениям над сущностью моды проявили философы Б.Спиноза, И.Кант.

В СССР исследование моды носило исторический или прикладной характер. Сегодня ситуация совершенно изменилась. С 2006 года в рамках проекта «Культура повседневности» издается журнал «Теория моды. Одежда. Тело. Культура». Издаются исследования, описывающие структуру моды (А.Гофман), история модных домов (Д.Ермилова), развитие модных форм костюма в XX веке (Е.Косарева), демонстрирующие связь моды с культурным контекстом, живописью (Р.Кирсанова), литературой (О.Вайнштейн).

Цель исследования: выявить и обосновать основные маркеры в истории рекламной фотографии как компонента fashion-изданий.

Объект исследования: рекламная фотография.

Предмет исследования: свойства и структура рекламной фотографии как инструмента модных изданий.

Фотографию моды рассматривают, как правило, отдельно от рекламной фотографии. Но базовые черты рекламной фотографии характерны и для fashion-фотографии. В частности, она использует знакомый зрителю визуальный код [1].

Становление фотографии моды шло параллельно с развитием издательского дела. Это тесно взаимосвязанные процессы, каждый из которых служил стимулом для развития другого. Конкуренция журналов на рынке ведет к тому, что они должны представить эксклюзивный товар. Модная фотография подается в роли эксклюзива, который отличает один журнал от другого.

С конца 1980-х fashion-фотография начинает получать новые каналы распространения. Разделы модной хроники, светской жизни постепенно появляются в неспециализированных каталогах. Одновременно фотография моды начинает активно представляться в музеях.

В России модная фотография в глянцевых изданиях появляется с середины 1990-х годов. С 1999 года в Москве проводятся фестивали «Мода и стиль в фотографии». Эти процессы связаны с изменениями, которые происходят в российском обществе на рубеже XX-XXI веков, в частности, со становлением общества потребления и включением страны в процессы глобализации в мир [9].

Фотография моды печатается прежде всего на страницах глянцевого журналов. Исследование таких печатных изданий как отражение социокультурных процессов – одна из актуальных и быстро развивающихся областей научного интереса. Это достаточно разработанная тема в исследованиях западных культурологов [10].

Fashion-фотографию как средство рекламы новых коллекций используют дома моды, выпуская так называемые look-book, которые предназначены в основном для главных редакторов глянцевого журналов, fashion-экспертов, журналистов, пишущих о моде, и байеров, формирующих коллекции для шоу-румов и store. Как правило, журналисты и эксперты моды отсматривают множество коллекций одежды, демонстрирующихся во время сезонных показов или недели моды. Соответственно для того, чтобы после просмотра ориентироваться в моделях коллекции, и используют технологию look-book, которые специально подготавливаются брендами ещё до официального показа. Фактически кутюрье контролируют не только создание коллекций и их показ публике, но и их репрезентацию в фотографиях. Таким образом, фотография моды оказывается частью продвижения марки, а следовательно, такой же частью модной индустрии, как дефиле и перформансы при представлении коллекций [5].

До 1960-х функция фотографии моды была в том, чтобы соотнести предлагаемые модели одежды с кругом людей, которые могут себе ее позволить. Сегодня речь идет о том, чтобы обозначить выбор, предложить зрителю разные варианты одежды как стиля жизни. При этом количество вариантов стилей в 1990-е возросло настолько, что само это разнообразие отмечается модельерами и историками моды как специфика последнего десятилетия XX века. Игровой перебор стилей становится естественным способом самовыражения человека постмодерна. Источником этих стилей становится все пространство современной культуры, представленное в дизайне, музыке, кино и искусстве [4].

В «Лекциях по истории фотографии» В. Левашова отдельная глава посвящена фотографии моды и портретам знаменитостям в XX веке. Автор рассматривает фотографию моды как часть коммерческой фотографии. Он описывает соотношение между fashion-фотографией и съемкой знаменитостей, с одной стороны, с другой – замечает, что лексикон фотографии моды зависит от новаций в искусстве модернизма и документальной фотографии [8]. Это существенно не только для понимания истоков снимков и средств, которые используются, но и для указания на динамичный, синтетический характер описываемого явления. Фактически В. Левашов подтверждает двойственный характер фотографии моды, в которой соединились коммерческий заказ, выразительные средства искусства, и намечает границы явления.

Во время пандемии некоторые бренды решительно отказываются от проведения рекламных кампаний, другие же находят новые форматы. Так основательницы петербургского магазина «8» Вероника Топычканова и Елена Кручинина одни из первых занялись бесконтактной съемкой фото- и видеолукбуков. Девушки вместе с фотографом координировали модель во время конференции, а скриншоты с экрана монитора предстали в конечном итоге снимками.

Также фотографы активно создают коллаборации с иллюстраторами. Например, художественный кейс от «Prada»: весь look-book новой коллекции марки представляет собой реалистично-прорисованные модели одежды. Для работы над материалами «Prada» пригласили современного немецкого художника Фалька Джернегросса.

Авторы статьи предлагают своё видение рекламной фотографии в формировании разворота современных fashion-изданий. Сценарий макета представлен на рисунке 1.



Рис.1. Предложение разработки разворота для fashion-издания

Рекламная фотография переживает переосмысление: фотографы и дизайнеры разрушают устоявшиеся фундаментальные принципы fashion-съёмки, такие как правильная организация светового оборудования, выстраивание поз «под копирку», построение обыденных для потребителя ракурсов.

Здесь необходимо отметить, что не только индустрия моды находится в условиях перемен, в переходном периоде и поиске новых тематических возможностей и инструментов. Поэтому с практической точки зрения, демонстрация примеров различной направленности в области рекламных технологий, а также создание условий для развития творческой самостоятельности и креативности, позволит выпускникам не испытывать затруднения в реализации и поиске высококвалифицированных, а может быть и нестандартных решений [14].

ЛИТЕРАТУРА

1. Барт Р. Фотографическое сообщение // Система моды. Статьи по семиотике культуры. – Пер. с фр., вступ.ст.и сост. С.Н.Зенкина. М. Издательство им. Сабашниковых, 2003. - 512 с. С. 378-393
2. Бруард К. История костюма в контексте культуры // Теория моды. Вып.1. М.: Новое литературное обозрение, 2006. - С. 37- 52.
3. Второй Международный месяц фотографии в Москве. Фотобиеннале-98 / каталог. М.: Издание Московского дома фотографии. - 197 с.

4. Гавришина О. Мода и «современность»: о чем мы говорим, когда говорим о моде // Теория моды. Вып.6. М.: Новое литературное обозрение, 2007-2008. - С.297-305.
5. Гофман А.Б. Мода и люди. Новая теория моды и модного поведения. 3-е изд. СПб.: Питер, 2004. -208 е., ил.
6. Ермилова Д. История домов моды. М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 288 с.
7. Левашов В. Фотовек. Нижний Новгород, Центр современного искусства, 2002. - 126 е., ил.
8. Левашов В. Лекции по истории фотографии. – Нижний Новгород: Нижегородский филиал ГЦСИ, 2007. 531 с
9. Левашов В. Модные & знаменитые // Артхроника. 2007. - №5. - С. 83.
10. Леонтьев М. Фотограф журнала мод // Советское фото. 1979.- №2. - С. 16.
11. Мода и стиль в фотографии / каталог Второго международного фестиваля Мода и стиль в фотографии. М.: Издание Московского дома фотографии, 2001. – 111 с.
12. Стал В. Антимода: 1970-е // Теория моды. Вып.1. М.: Новое литературное обозрение, 2006. – С. 69-87.
13. Аверьянова О. Фотография и мода в пространстве «арт-системы» // Искусствознание. 2001 - №1 (XVII) - С. 564-603.
14. Павлова Л.В., Косова Н.М. Методология сетевого взаимодействия, обеспечивающая интеграцию образовательной системы «школа-вуз-предприятие». 17-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки 2015»: труды конгресса. В 3 т. Т.2/ Нижегород. гос. архит.-строит.ун-т;отв.ред. А.А. Лапшин – Н.Новгород: ННГАСУ, 2015. С. 55-57.

Щеголев И.Д.

МАОУ СШ№6 г. Бор Нижегородской обл.

СИСТЕМА ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СПАСАТЕЛЬНЫХ КАБИН

Высотное строительство сейчас широко распространено по всему миру. Здания офисов и гостиниц могут достигать по высоте нескольких сотен метров. Многие знают такие знаковые объекты как башня Бурдж-Халифа, высотки Шанхая, небоскребы Манхеттена, башни «Петронас», Лахта-центр в Санкт-Петербурге, башня «Федерация» в комплексе Москва-сити.



Рис. 1 Основные высотные объекты мира (Лахта-центр, башни «Петронас», башня Бурдж-Халифа

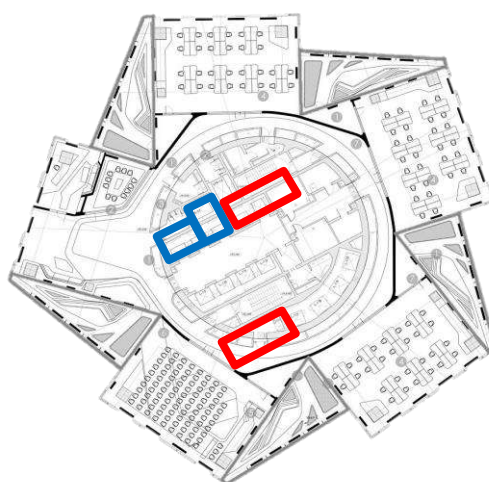


Рис. 2 План этажа (Лахта центр, Санкт-Петербург)

Организация эвакуации людей из высотных зданий является очень сложной задачей в связи с тем, что одновременно в высотных объектах может находиться очень большое количество человек (до нескольких тысяч), а эвакуироваться они могут только по двум-четырем лестницам, расположенным, как правило, в стволе жесткости здания. Увеличение количества лестниц не целесообразно по компоновочным соображениям, тем более это не решит проблему эвакуации маломобильных групп населения. Эвакуация с помощью пожарных лифтов, которых в здании обычно 2-4, также не решает проблему массовой, быстрой и организованной эвакуации.

Существует несколько путей решения этой проблемы. Например, применение индивидуальных самоспасов, аналогичных по конструкции альпинистскому снаряжению, или использование гибких спасательных рукавов. Оба варианта требуют специальной подготовки и мало подходят для организации массовой эвакуации людей из высотных зданий.

В своем проекте мы предлагаем совершенно новый способ организации системы эвакуации с помощью спасательных кабин.

Кабины располагаются на каждом этаже и имеют вместимость, равную «населённости» каждого этажа. Кабины связаны между собой шарнирными связями и размещены в шахте, расположенной у наружной стены. Незадымляемость шахты обеспечивается за счет работы системы дымоудаления, а недопущение попадания дыма изнутри здания – за счет тамбуров с системой приточной вентиляции.

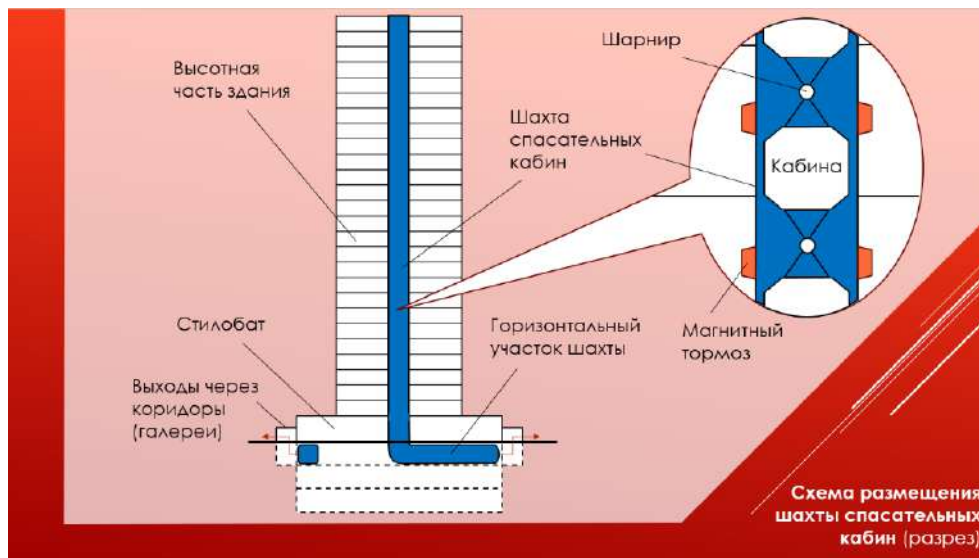


Рис. 3 Схема размещения шахты спасательных кабин, разрез

По команде системы оповещения люди на каждом этаже за отведенное время должны покинуть рабочие места, гостиничные номера и т.п. и переместиться в этажные спасательные кабины. Организация потоков людей на каждом этаже возможна также с помощью интеллектуальной системы, основанной на информации с камер видеонаблюдения и системы распознавания лиц, а также индивидуальных цифровых карт-извещателей, которые являются частью системы управления доступом, или смартфонов. После того как все люди пройдут в спасательные кабины, двери кабин синхронно закроются и кабины придут в движение под действием гравитации. Торможение цепочки кабин обеспечивается за счет работы магнитного тормоза и обеспечивается стабильная скорость движения на уровне 10 м/сек.

Внизу шахта завершается кольцеобразным коридором, размещённым по периметру стилобата здания на уровне минус первого этажа. Тем самым препятствий для доступа людей в здание на уровне первого этажа не будет.

Шарнирное соединение между кабинами нужно для поворота цепочки кабин при смене направления движения с вертикального на горизонтальное, а также при повороте цепочки кабин в кольцеобразном коридоре.

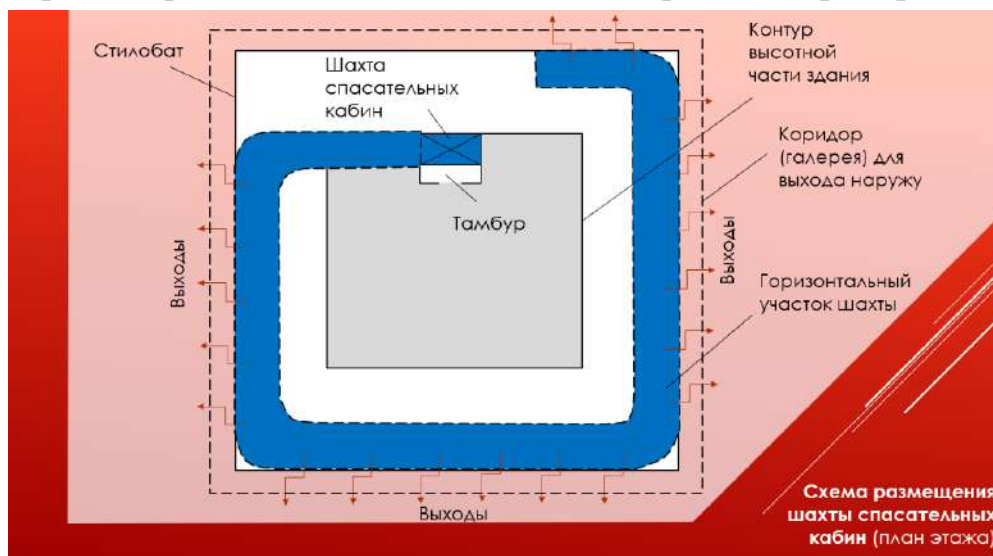


Рис. 4 Схема размещения шахты спасательных кабин, разрез, план этажа

При переходе с вертикального направления движения на горизонтальное произойдет опрокидывание кабин на 90 градусов. Для обеспечения вертикального положения людей в каждой кабине предусматривается внутренняя вставка, имеющая форму цилиндра. Внешняя оболочка кабины и внутренняя цилиндрическая часть кабины, в которой размещены люди, соединяются посредством роликовых элементов. Для поддержания вертикальности используется гравитационный принцип с утяжелением в нижней зоне каждой цилиндрической части кабины.

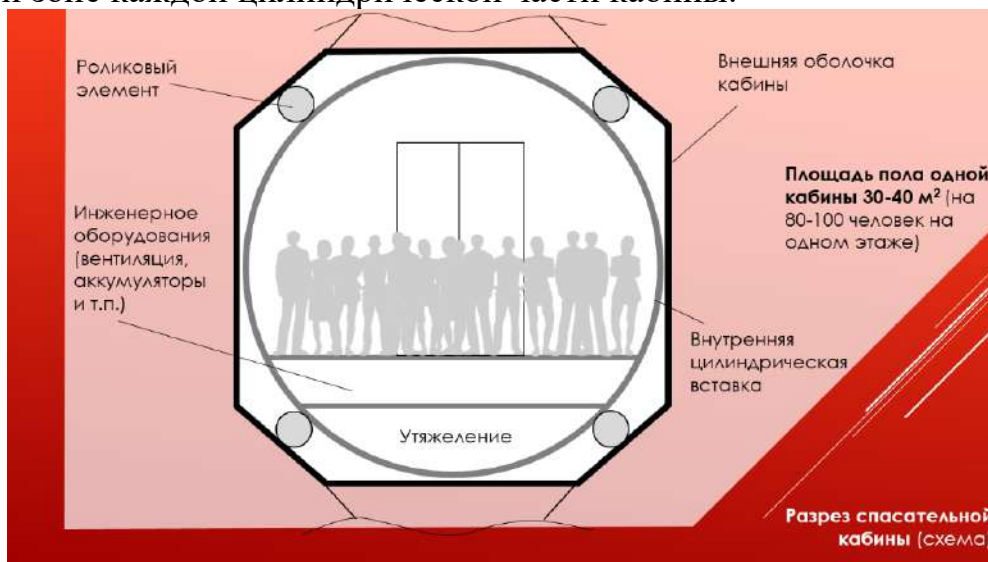


Рис. 5 Разрез спасательной кабины, схема

Финальная остановка цепочки кабин также осуществляется с помощью магнитного тормоза.

Дальнейшая эвакуация людей наружу происходит в коридор или галерею, расположенную по периметру минус первого этажа стилобата по

всей длине остановившейся цепочки кабин. Подъем на поверхность осуществляется при помощи лестниц и пандусов.

После эвакуации вся система может быть использована повторно и поднята наверх с помощью электромотора и лебедки, расположенной в верхней части шахты (аналогично лифтовым системам).

Ориентировочное время работы системы:

- сбор людей на этаже и размещение в кабинах (2-3 минуты);
- движение цепочки кабин вниз (20-30 сек для зданий высотой до 200 м при скорости движения кабин 10 м/сек);
- выход людей из кабин и выход на поверхность (2-3 минуты).

Итого 4,5-6,5 минут. Причем в заключительный отрезок времени на эвакуирующихся людей опасные факторы уже воздействовать не будут.

Таким образом, предложенная система эвакуации людей из высотного здания позволит быстро и организованно осуществить эвакуацию людей из зданий, в том числе маломобильных групп населения, при возникновении опасности воздействия на них пожара или других опасных факторов.

Литература

1. Холщевников В.В. Исследования людских потоков и методология нормирования эвакуации людей из зданий при пожаре. М.: МИПБ МВД России, 1999. 93 с.
2. Холщевников В.В., Самошин Д.А. К вопросу безопасности использования лифтов при эвакуации из высотных зданий // Пожаровзрывобезопасность. № 6. 2006. С. 45–46.
3. Предтеченский В.М., Милинский А.И. Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков. М.: Стройиздат, 1979. 375 с. 8. Холщевников В.В. Моделирование людских потоков // Моделирование пожаров и взрывов. М.: Пожнаука, 2000. 492 с.
4. Федеральный закон 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года). утв. 30.12.2009 - М.: 2013. – 20 с.
5. Федеральный закон 123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 27 декабря 2018 года). утв. 22.07.2008 - М.: 2018. – 111 с.
6. СП 401.1325800.2018 Здания и комплексы высотные. Правила градостроительного проектирования. утв. Минстрой России, 18.09.2018 - М.: Стандартинформ, 2019. – 24 с.

¹С.А. Крашенинников, ²Е.С. Крашенинникова

¹МБОУ № 33 г. Нижнего Новгорода
²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-
строительный университет»

ПРОЕКТ МОБИЛЬНОГО ДОМА ДЛЯ ЖИЗНИ И СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

В мире люди постоянно лишаются жилья из-за затяжных военных конфликтов, техногенных, природных катастроф, что часто происходит в экстремальных климатических условиях, когда сроки их возможного спасения сокращаются в разы. Таким образом, актуальной является разработка проекта мобильного быстровозводимого дома, который может стать приютом для пострадавших, временным жилищем оптимального качества [1, 2] для спасателей, исследователей, путешественников.

Идеальным прототипом при проектировании дома для спасения людей в экстремальных условиях могут стать древние жилища (сакля, юрта, чум, иглу и др), или, например, изба – деревянный жилой дом, который может перевозиться в виде бревен, сплаваться по рекам. По мере увеличения населения Земли, внедрения изобретений в человеческий быт, традиционный жилой дом разных народов менялся, внося коррективы в архитектурный облик исторических поселений [3, 4, 5]. Смысловое пространство архитектуры дополнялось «психофизикой техногенной безопасности», придавая ему особую художественно-эстетическую форму под влиянием научно-технического прогресса [6, 7, 8]. Встречаются примеры гармоничного по форме результата архитектурно-строительной деятельности, например, нестандартные дома, как правило, расположенные в экстремальных условиях: на горах, на скалах, под землей, на воде, на деревьях, во льдах, на рельефе. Дом в экстремальных условиях не должен вступать в конфликт с природным окружением, по возможности максимально использовать его материалы, ресурсы для воспроизводства энергии. Его конструкции и материалы должны обеспечивать быстрый монтаж объекта, его устойчивое функционирование. В проектных предложениях раскрываются гипотетические модели адаптации объектов, произведений, артефактов к экстремальным условиям обитания на Земле.

Экологическая безопасность архитектурных объектов сегодня осмысливается через призму ликвидации дефицита функциональности пространств, предметов, средств жизнеобеспечения при уменьшении площадей жизнедеятельности человека, следовательно, минимизации объемов производимых им отходов.

При разработке современного универсального жилища для путешественников, спасателей сегодня актуальным прототипом являются

объекты, позволяющие человеку выжить в экстремальных естественных (природных), искусственных (техногенных) условиях, например, на борту космического корабля – по сути капсульного отеля, прообразом которого на земле стала башня «Накагин» (1972 г.) архитектора Кисе Курокавы в Токио, состоящая из модулей-капсул с необходимой для жизни мебелью и оборудованием.

Для разработки концепции мобильного дома для жизни в экстремальных условиях была изучена работа спасателей и их оснащение. Эти смелые люди одними из первых выезжают на место происшествия, помимо физической крепости, специальной подготовки, решительности, они должны еще очень любить людей. Чаще всего это команда, работающая быстро и согласованно в сложных ситуациях, потому что для разбора завалов, ликвидации крушений, тушения пожаров, спасения тонущих требуется много рук и техники. Для спасателя не существует дня или ночи, он всегда находится в боевой готовности, приходит на помощь по первому зову. Инвентарь спасателя зависит от особенностей среды, где произошло несчастье, например, надувной нагрудник с подъемной силой, спасательная доска, гидрокостюм – индивидуальное средство спасения, плавсредства – коллективное и другие.

Необходимым условием для нормальной жизнедеятельности человека является обеспечение оптимальных условий в интерьерах помещений с температурами от 18 до 30 градусов С. Параметры микроклимата помещения зависят от правильно организованных систем отопления и вентиляции. Для мобильного дома должна быть обеспечена защита от воды, блокирование ее попадания в помещение обеспечивается за счет физических свойств материалов.

Проектируемая модель мобильного дома предназначена для длительного проживания в любых погодных условиях компании 2-6 человек, он подходит для оснащения небольших групп геологоразведчиков, спасателей, военных, охотников, рыбаков, исследователей, выполняющих задачи в любую погоду, в том числе в условиях Крайнего Севера. Дом обладает способностью к саморазвертыванию, обеспечивая удобство и скорость монтажа, предоставляет возможность в жаркое время года убирать торцевую стену или менять ее на антимоскитную сетку для вентиляции внутри. Это переносное, просторное жилье в природных условиях, отличный пункт обогрева, сочетающий большую площадь и относительно небольшой транспортный вес. Максимальная продуманность, внедрение ряда технических решений в мобильный дом для спасения людей в экстремальных условиях в сочетании с высоким качеством комплектующих сделают экспедицию, службу, зимовье, охоту, рыбалку, просто отдых на природе удобным, комфортным, безопасным.

Размеры модуля мобильного дома в развернутом состоянии 3000х4000х2500 мм, жилая полезная площадь – 12 кв.м. Он имеет прочные

надувные ограждающие конструкции из инновационной легкой ткани, которая выдерживает температурные перепады от -60 С до +60 С, ее внешний слой не промокает, внутренний способен поддерживать благоприятный микроклимат помещения. Все швы проклеиваются герметизирующей термостойкой лентой, которая надежно защищает от проникновения влаги внутрь помещения, не боится высоких и низких температур. Мощный силовой каркас дома оригинальной складной конструкции из высокопрочного сплава, применяемого в авиации и космонавтике, отличается высокой устойчивостью к ветровым нагрузкам. Во входную дверь большого сечения без труда пройдет экипированный спасатель, солдат, охотник или рыбак. Распашная дверь с герметизирующим клапаном надежно изолирует внутреннее помещение от уличного холодного (жаркого) воздуха, сквозняков, проникновения пыли.

Крыша мобильного дома из светопрозрачного инновационного пластика рассчитана на максимальную снеговую нагрузку, она может служить мощным световым маяком для облегчения ориентации воздушных транспортных средств, снабжающих живущих там необходимой провизией, или фонарем, который, освещая окрестности, отпугнет хищных животных. Дом имеет несколько съемных окон с москитными сетками, заглушки, для настройки вентиляции и проникновения света, вместо окна можно поставить москитную сетку или заглушку, если позволят условия внешней среды. На окнах, двери, вентиляции устанавливается специальный гермоклапан, который сохраняет тепло, надежно защищает от попадания капель дождя и ветра. Предусмотрено специальное окно с москитной сеткой для приточной вентиляции, которое обеспечит стабильный доступ кислорода, необходимого для работы мобильной многофункциональной печи. Строение своим надувным теплоизоляционным основанием может быть установлено на деревянных настилах, зафиксировано металлическими тросами. Проектируемый дом можно дополнить несколькими отапливаемыми строениями капсульного типа, предназначенными не только для ночлега, а, например, для кухни-столовой, бани.

Перед проектированием была продумана эргономика дома – он создан по мере человека среднего роста (в России – мужчина 175 см, женщина – 165 см.), с использованием строительных модулей, кратных 30 см, дизайнерских – 5 см, выбраны прототипы опорного каркаса, разработана концепция складного мобильного дома, выполнены его эскизы.

Проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что изготовленный по разработанному проекту новый быстровозводимый мобильный дом даст временный кров спасателям, пострадавшим, всем, кто нуждается в восстановлении сил, обеспечив комфорт и безопасность своими надежными конструкциями, поможет в спасении людей в экстремальных условиях.

Литература

1. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие/ Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. –69с.
2. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие /Е.М. Волкова. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2020. 81 с.
3. Батюта, Е.М. Особенности формирования архитектурного облика исторических улиц Нижнего Новгорода [Текст]: монография / Е.М. Батюта. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2010. – 232 с.: ил.
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. Крашенинникова, Е. С., Архитектоника пространства человека: хронотопы ансамблеобразования (монография) / Е. С. Крашенинникова, С.В. Норенков. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018.
7. Крашенинникова, Е. С. Архитектоническое искусство: культура проектного творчества (монография) / Е. С. Крашенинникова, С.В. Норенков. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019.
8. Крашенинникова, Е. С. Архитектоны антропоморфологии автора: психология архитектурно-пространственной среды (учеб. пособие)/Е.С. Крашенинникова, С. В. Норенков, В. В. Шилин. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2018.

СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Научные руководители:

В.А. Забелин, старший преподаватель кафедры техносферной безопасности;

С.М. Гусейнова, ассистент кафедры водоснабжения, водоотведения, инженерной экологии и химии.

А.Е. Воронов, Е.О. Сучкова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

**ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЦЕССА МОЙКИ
АВИАТРАНСПОРТА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ В СРАВНЕНИИ С
СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМОЙ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ
АВТОМАТИЗАЦИИ НА ПЛОЩАДЯХ АЭРОПОРТА**

Новая технология автоматизированного процесса мойки авиатранспорта решает сразу несколько важных проблем. Одно из важнейших направлений в мире – это создание и использование возобновляемых ресурсов: сбор, переработка пластика и использование его повторно, использование вместо древесины других ресурсов для создания бумаги, использование ветра в качестве источника выработки электроэнергии и т.д. Сюда же можно отнести и воду. Стоимость воды с каждым годом увеличивается, для мойки одного воздушного средства потребляется от 9 500 до 11 300л. Вторая проблема – это кадровые и временные ресурсы. Для того чтобы помыть самолёт необходимо от 4 до 8 часов (в зависимости от размера) и команда специалистов из 8-10 человек при классическом способе мойки.

Ангар для авиамойки позволяет за счёт большой площади крыши, а в проекте это более 10 000м², воспользоваться такой возможностью, как сбор атмосферных осадков. В Нижнем Новгороде, по СП 131.13330.2018, за тёплый период года (апрель-октябрь) в среднем выпадает порядка 423мм осадков. Это позволяет собрать свыше 4 252 419 литров дождевой воды. Планируется очищать полученную при сборе осадков с поверхности крыши воду и производить её дистиллирование. Хранение в закрытых сосудах в виде цистерн объёмом 120м³, что равняется 120 000л. Основные достоинства дистиллированной воды для применения на авиамойке:

- нейтральный водородный показатель рН (составляет порядка 5,4-6,6);
- не содержит практически никаких химических веществ, происходит обессоливание;
- хорошо растворяет в себе химические элементы (необходимые при первой фазе мойки авиатранспорта (нанесение растворов способствующих лёгкому удалению загрязнений - шампуни, щёлочи и т.д.));
- не агрессивна к лакокрасочному слою фюзеляжа самолёта;
- не оставляет разводов, что важно, так как самолёт после мойки глубоко деминерализованной водой не требуется протирать, высыхая вода не оставляет солевых и иных отложений.

Решение второй проблемы, связанной с продолжительностью мойки авиатранспорта решается тем, что авиамойка позволяет сократить время мойки с 4-8 часов (в зависимости от размера воздушного средства) до 40-60 минут. Добиться этого получилось за счёт использования оборудования, проходящего над самолётом по подвесным путям и подаваемой, по системе труб и шлангов, дистиллированной водой под давлением. Так как вода и моющие средства покрывают всю площадь самолёта за счёт автоматической системы – это и помогает сократить процесс мойки авиатранспорта в аэропорту до 8 раз в сравнении с классическим способом очищения авиатранспорта от пыли, остатков топлива, гудрона, резины, насекомых и других возможных загрязнений.

Ещё один плюс использования централизованной, выделенной зоны для мойки авиатранспорта на территории аэропорта – это возможность сбора использованной при мойке авиатранспорта воды с помощью водосборных лотков вмонтированных в поверхность пола. Пол имеет минимальный, но достаточный уклон по СП 32.13330.2018 равный 0,5% чтобы вода стремилась к водосборным лоткам, откуда будет подаваться к очистителю и проходит тот же круг, что и атмосферные осадки и подаётся в закрытые цистерны для дальнейшего хранения и повторного использования для нужд мойки.

Так как основную часть мойки делает автоматика, то количество человек может быть сокращено с 8-10 специалистов, до 3-4 человек, из которых 2 – это операторы, находящиеся за пультом управления, а также 1-2 специалиста со специальными допусками (инженерный состав) необходимые для процесса мойки сложных элементов (шасси, двигатель, механизация крыла).

И всё же, зачем мыть? Каждая компания стремится выделить свои воздушно-транспортные средства, нанесением на борт узнаваемых логотипов, эмблем и знаков, по которым обычный пассажир авиатранспорта сможет отличить одну компанию от другой. Но эстетика в этом случае находится на втором месте. Самое главное, для чего используется мойка – аэродинамика! В авиаиндустрии она является ключевой, а загрязнения на фюзеляже увеличивают сопротивление воздушного потока, который обтекает самолёт во время полёта, тем самым увеличивается расход топлива. Так же загрязнения снижают качество технического обслуживания.

Рекомендуемая частота мойки воздушных судов – 1-2 раза в месяц, но при получении сильного загрязнения самолёт может быть помыт, не дожидаясь назначенного срока. Например, перелёт из Москвы до Нью-Йорка одного и того же самолёта показал, что воздушное судно сэкономило до 200л топлива будучи чистым от загрязнения. А ещё, по мнению психологов, внешний вид самолёта внушает пассажиру доверие к компании, чувство безопасности и комфорта.

Тем самым автоматическая мойка авиатранспорта способствует экономии топлива на перелётах самолётов порядка 1-3%, сокращение персонала минимум в 2 раза для проведения мойки воздушных судов, а так же экономию на воде для мытья воздушных средств до 100%.

ЛИТЕРАТУРА:

1. СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология".
2. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1).

А.Л. Васильев, С.А. Валова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПОТЕРИ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИЙ

Одной из важнейших задач, стоящих перед работниками водопроводного хозяйства, является борьба с утечками и потерями воды.

Слабая борьба с утечками и потерями воды влечет за собой дополнительный расход электроэнергии на перекачку бесполезно теряемой воды, а также реагентов, необходимых для ее очистки. Кроме того, утечки из неплотных соединений и поврежденных труб подземных водопроводных сетей нередко разрушают подземные коммуникации, вызывают провалы мостовых и тротуарных покрытий, подмывы фундаментов зданий, размыв кабельных сетей, оседание трамвайных путей и т.д., что нередко приводит к авариям и, в свою очередь, вызывает затраты на устранение повреждений [1].

Анализ компонентов реальных потерь помогает определить, какой из них является наибольшим, и как можно повлиять на их объем.

В различных городах мира величины потерь воды в системах водоснабжения различаются в зависимости от уровня оснащенности этих систем приборами учета расходования воды, а также от материала трубопроводов и срока их эксплуатации, наличия современной аппаратуры для диагностики состояния трубопроводов и др. [2].

Уровень потерь воды в коммунальном водоснабжении России довольно высок. В настоящее время, по [3] данным заместителя председателя комитета Госдумы по жилищной политике и ЖКХ Павла Качаева, 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 составляют 22-23% в год от общего объема забора воды (Табл.1)

Таблица 1. Потери в процентах за три года в АО «Нижегородский водоканал»

Объем забора воды - всего			
За 2017 год (тыс. м ³)		За 2018год (тыс. м ³)	За 2019 год (тыс. м ³)
137 209,20		136 473,92	131 221,90
Расходы и потери воды при транспортировке (тыс. м ³)			
28 846,10		29 189,00	31 697,00
Потери в %			
21,02%		21,4%	24,2%

По анализу потерь воды в течение года в Нижнем Новгороде (Табл.2,) было выявлено, что в процентном соотношении от общего забора воды больший объем воды теряется на заречном водопроводном участке. А по периодам года самыми уязвимыми являются осенние и зимние месяца года.

Таблица 2. Суммарные потери в процентах за 2018 и 2019 года.

Сезон/год	2018	2019
Зимний период	5,06%	7,77%
Весенний период	4,93%	5,72%
Летний период	5,38%	5,83%
Осенний период	6,25%	5,99%

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. Число утечек на соединениях в несколько раз превышает число утечек в магистрали. Хотя средний поток сильнее при порывах в магистрали, чем на соединениях, при рассмотрении частоты порывов и продолжительности утечек становится очевидным то, что в большинстве систем годовой объем реальных потерь из утечек на соединениях больше, чем из утечек в магистрали.

Достаточно маленький процент потерь воды выявлены в: утечках в резервуарах, затопления резервуаров, неправильном использовании пожарных гидрантов, ошибках приборов учета потребителей.

Утечки на сетях, подключениях, фитингов 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.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пупырев Е.И., Примин О.Г. Водная отрасль России: проблемы и решения. Журнал «Коммунальный комплекс России», ОАО «АСТ – Московский полиграфический Дом» 2012, № 5, с. 8–12.
2. Храменков С.В. Проблемы и пути снижения потерь воды. / Храменков С.В., Примин О.Г./ УДК 628.179.3. / 2012г./ 37с.
3. Интернет источник <https://watermagazine.ru/>. Портал watermagazine.ru/ Рубрика «Водоснабжение» / статья «Госдума приняла в первом чтении законопроект об установлении нормативов потерь воды» от 04.02.2020
4. Лернер А.Д. Неучтенные расходы в системах коммунального водоснабжения и водоотведения // Водоснабжение и санитарная техника. 2005. № 4. С. 9-12.
5. Храменков С.В. Реконструкция трубопроводных систем./ Храменков С.В., Примин О.Г., Орлов В.А./ – М: Издательство Ассоциации строительных вузов. / 2008г.

А.Л. Васильев, А.А. Колобков

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В ВОДОПОДГОТОВКЕ

В Российской Федерации на большинстве горводоканалов при подготовке питьевой воды для ее очистки от мелкодисперсных примесей применяют процесс коагуляции. Но существующие способы введения коагулянта в очищаемую воду не позволяет максимально эффективно использовать реагент. Решение проблемы следует искать в повышении эффективности использования реагентов, которая обусловлена степенью их дисперсности и равномерностью их распределения по всему объему. Чем выше степень дисперсности реагента, тем больше поверхность контакта фаз, следовательно, более эффективно работает реагент, а равномерность распределения исключает появление неконтактных зон. Два эти фактора напрямую зависят от способа введения реагента и оборудования, на котором происходит введение. При наиболее распространённой инжекторной системе введения реагентов в трубопровод перед смесителем, наблюдается химическая эрозия самого трубопровода вследствие агрессивности реагента и невысоких пристенных скоростей воды в месте введения реагента. Наличие этих проблем привело к созданию акустического метода интенсификации процессов коагуляции. Суть метода основана на

использовании энергии акустических колебаний, при распространении которых в жидких средах интенсифицируются процессы массообмена. Для реализации этой идеи ЗАО ПИК «Энерготраст» разработали гидроакустический генератор.

Состоит он из следующих элементов:

- кожух гидродинамический, который предназначен для защиты гидроакустического блока от гидродинамических перегрузок;
- коллектор воды;
- коллектор коагулянта;
- гидроакустический генератор (3 шт.).

При прохождении потока воды через гидроакустический генератор в его резонаторных камерах генерируются колебания акустического спектра частот, при этом в центрах камер возникает зона пониженного давления, куда через вакуумную камеру засасывается раствор коагулянта. Выходное сопло генератора формирует в жидкости конусообразное акустическое поле, попадая в которое коагулянт максимально диспергируется и равномерно распределяется во всем объеме воды в трубопроводе. В результате увеличивается поверхность контакта фаз, что приводит к более эффективному процессу коагуляции и соответственно к сокращению его расхода по сравнению с традиционными методами ввода коагулянта. Примечательно то, что точкой ввода может служить как трубопровод на входе в смеситель, так и сам смеситель. Количество реагента затягиваемого генератором пропорционально давлению питающей воды. Таким образом, этот метод обеспечивает необходимые условия для более эффективного использования реагента в процессах коагуляции.

Ультразвуковые излучатели были установлены и пущены в работу на 2-3 очереди водоподготовки Ново-Сормовской водопроводной станции.

Эффективность работы устройства наглядно показана в результатах опытов, проведенных АО «Нижегородский водоканал», которые сравнивают качество воды с установленными излучателями и без них (табл.1).

Контроль над дозированием коагулянта ведется по перепаду щелочности, поэтому более наглядно видно, что при работе с излучателями перепад значительно ниже, чем при работе без излучателей.

Таблица 1 - Показатели качества воды после проведения опытов по данным АО «Нижегородский Водоканал»

	Без излучателей	С излучателями
Падение щелочности	0,64-0,68 0,66	0,56-0,58 0,58
Суточный расход коагулянта, т/сут	9,2 -9,4 9,3	8,1-8,3 8,2

Исходные данные реки Волги на момент установки излучателя представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Исходные данные реки Волга по данным АО «Нижегородский Водоканал»

Цветность	34-37 ⁰
Мутность	ср. 2,5 мг/дм ³
Щелочность	1,78-1,8 мг/дм ³
Окисляемость	10,8-11,8 мг/дм ³

Качество воды в РЧВ с перепадом 0,56-0,58, аналогично качеству воды при перепаде 0,64-0,68.

Таблица 3 - Качество воды в РЧВ по данным АО «Нижегородский Водоканал»

Цветность	6-7 ⁰
Мутность, мг/дм ³	< 0,58
Ост. алюминий , мг/дм ³	0,04-0,16 0,08
Окисляемость, мг/дм ³	3,8-4,0 3,9

Сравнивая два показателя (перепад щелочности и расход коагулянта) при работе без излучателей и с излучателями видно, что экономия составляет ориентировочно 11,8 %.

Но стоит заметить, что экономия не постоянна. Процент экономии снижается в осеннее - зимний период на 5-7%, а так же при ухудшении качества речной воды по показателям Цветность, Окисляемость % экономии также снижается.

В целом эффективность устройства остается на хорошем, и рекомендуется к установке на других водопроводных станциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидроакустические системы ввода химреагентов и повышение качества питьевой воды// Реформа ЖКХ Водоснабжение, водоотведение, - 2010. – №2. С. 44-45.
2. Саруханов Р.Г.Интенсификация акустическими колебаниями процессов коагуляции и обеззараживания в производстве питьевой воды/ Р.Г.Саруханов, В.В. Пусков, В.С. Шибуня, В.Н. Березин, В.Б. Козловский// Промышленная экология. – 2004. -№4. – С. 24-25

А.Д. Серов¹, М.А. Мудрилов²

¹Школа №45 МАОУ с УИОП; ²Нижегородский Государственный
Университет им. Лобачевского

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ В РАСТЕНИЯХ ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ

Роль электрических сигналов в растениях до сих пор не до конца определена, в особенности, их возможная информационная роль. Прояснение данного вопроса не только позволит заполнить пробелы понимания функционирования растительного организма, но и способно найти применение в системах сельскохозяйственного мониторинга.

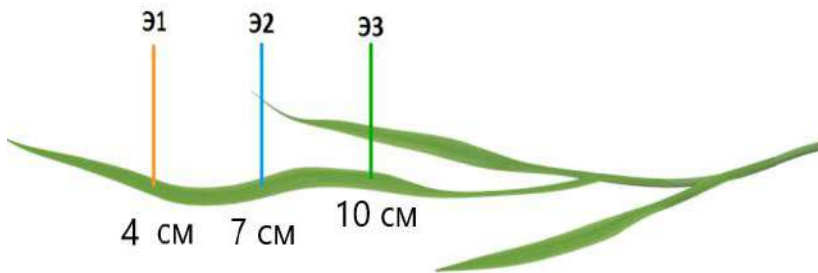
Вариабельный потенциал (ВП) является важным электрическим сигналом у высших растений. Выделяют следующие специфические свойства ВП: 1) Вариабельный потенциал индуцируется повреждающими стимулами; 2) ВП является очень длительным электрическим сигналом; его продолжительность может составлять минуты, десятки минут или более; 3) ВП имеет неправильную форму, включая длительную деполяризацию и, часто, «ПД-подобные» всплески и / или быструю деполяризацию; 4) параметры ВП могут зависеть от типа повреждения, его интенсивности и расстояния от зоны воздействия; 5) ВП способен проходить через неактивные или мертвые ткани; 6) ВП может распространяться в течение рефрактерного периода.

Формирование ВП в клетках высших растений в основном связано с деактивацией протонной помпы (активный поток протонов): фаза деполяризации активируется входящим потоком ионов Ca^{2+} и формируется деактивацией протонной помпы, фаза реполяризации – реактивацией протонной помпой.

ВП, вероятно, представляет собой локальный электрический отклик, который индуцируется гидравлическим сигналом, химическим сигналом или совместным действием этих сигналов. Гидравлический сигнал представляет собой волну повышенного гидравлического давления, которая распространяется через ксилему растения и инициирует генерацию ВП. Другая гипотеза о том, что локальное повреждение вызывает распространение определенного раневого вещества через ксилему. раневое вещество вызывает электрический ответ.

Объектом исследования служили 14–24-дневные ростки пшеницы мягкой (*Triticum aestivum L.*), выращенные в горшках с песком. Электрическую активность регистрировали внеклеточно с помощью макроэлектродов ЭВЛ-1МЗ на различном расстоянии от зоны раздражения. В качестве усилителя биопотенциалов использовали трехканальный универсальный иономер ИПЛ-113 с высоким входным сопротивлением

(>109Ω), который был соединен с персональным компьютером. В качестве раздражителя использовали ожог открытым пламенем (5 сек) и нагрев кончика второго листа в течение 5-8 минут.



Сравнение

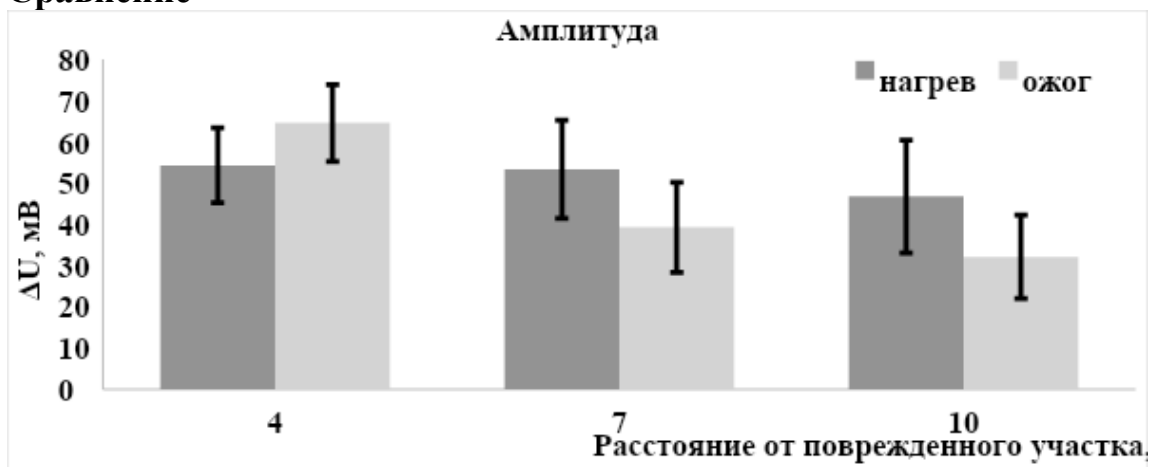


Рис. 1. Сравнение амплитуды

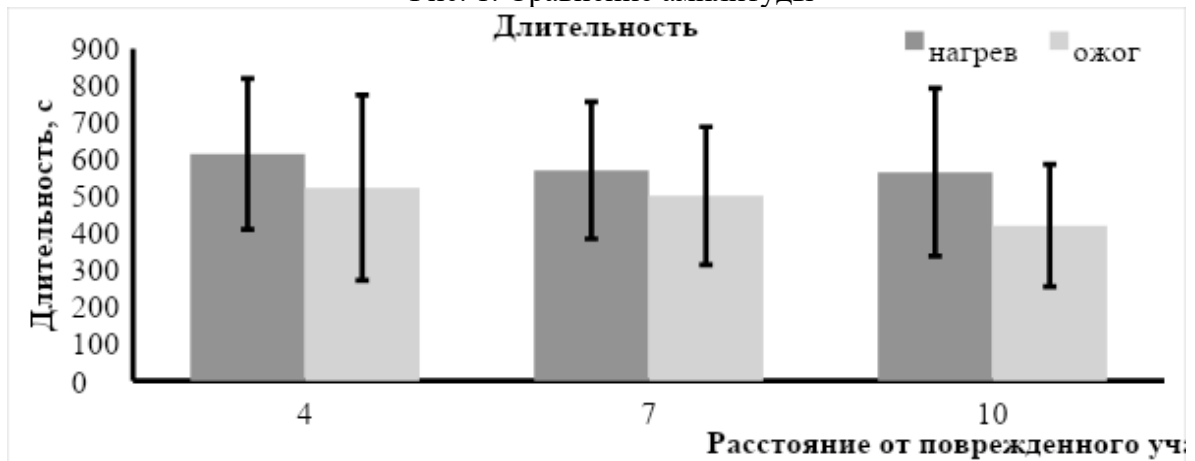


Рис. 2. Сравнение длительность

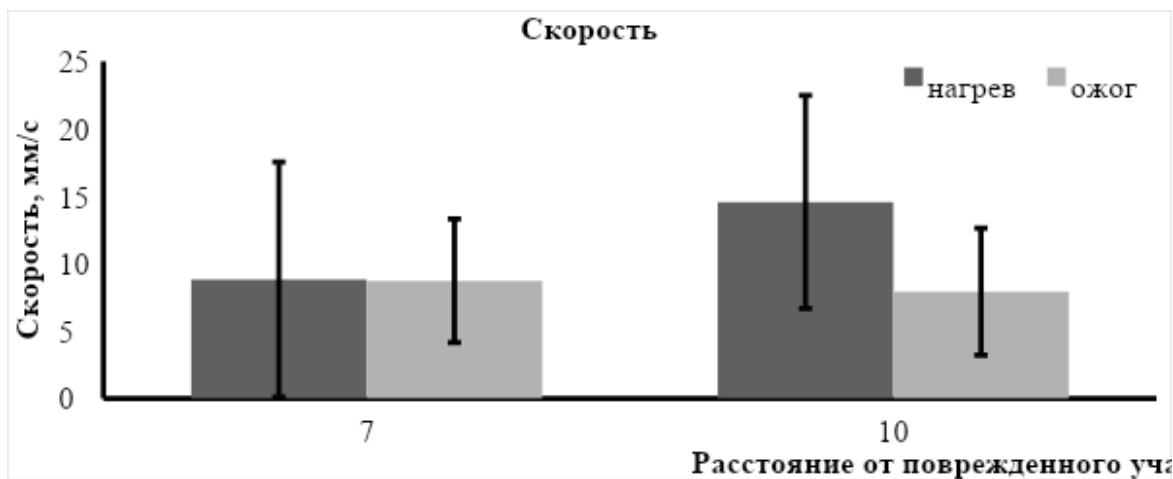


Рис. 3. Сравнение скорости

Вывод: При нагреве амплитуда ВП сначала увеличивается до 54 ± 9 мВ, затем практически не снижается оставаясь на уровне 53 ± 12 мВ на расстоянии в 3 см, затем постепенно и нестабильно начинает снижаться до 46 ± 13 мВ. То есть, мы видим, что амплитуда поддерживается при распространении на примерно одном уровне.

При ожоге, ниже по стеблю на расстоянии 1,5 см амплитуда ВП около 65 ± 10 мВ, резко снижаясь до 39 ± 11 мВ, а еще через 3 см снизившись до 32 ± 10 мВ. В отличие от нагрева, амплитуда ожога постоянно снижается от места ожога до корня. На рисунке 1 приведены значения амплитуд со высчитанным отклонением, видны вышесказанные особенности.

При нагреве длительность ВП держаться на уровне 600 ± 200 с. При ожоге длительность ВП держаться на уровне 500 ± 200 с. На рисунке 2 приведены значения длительности со высчитанным отклонением, видны вышесказанные особенности.

При нагреве скорость ВП сначала изначально равна 9 ± 4 , мм/с, но затем повышается до 14 ± 8 , мм/с. При ожоге скорость ВП сначала изначально равна 4 ± 4 , мм/с, но затем повышается до 8 ± 5 , мм/с. На рисунке 3 приведены значения скорости с высчитанным отклонением, видны вышеуказанные особенности.

Таким образом, данная работа отличается новизной и оригинальностью, отвечающей высоким стандартам современной научной работы. Результаты позволяют продемонстрировать возможность растений пшеницы различать различные типы термических раздражителей, подобная специфичность сигнала была показана лишь на растениях гороха. Что касается возможности применения данных результатов, то их можно использовать при разработке систем дистанционного мониторинга физиологического состояния растений в рамках "умного сельского хозяйства".

М.А. Бышев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ НДТ В РОССИИ

Наилучшие доступные технологии (далее НДТ) являются неотъемлемой частью современного экологического законодательства России, цель которых повышение экологической и экономической эффективности в разных видах хозяйственной и иной деятельности. Для более эффективного внедрения НДТ в России, необходимо изучить текущий опыт реализации, выявить ошибки и на основе различных проблем, предложить наиболее результативное решение. Цель работы: изучить опыт реализации НДТ в России, определить проблемы и предложить пути решения. На данный момент реализация НДТ не идет в полном формате, из-за проблем с получением комплексного экологического разрешения (далее КЭР) и ряда экономико-юридических аспектов данной программы, что затрудняет реализацию НДТ. Следовательно, необходимо понять, почему решение, где реализуется повышение экономической эффективности и экологической безопасности, никак не может быть реализовано на территории Российской Федерации.

Проблема №1. Законодательство.

НДТ является составной частью КЭР уже этот факт, делает реализацию НДТ проблемной, в связи с сложностью получения КЭР. А так же регуляторная гильотина, вступающая в силу с 1 января 2021, вносит свои коррективы, в довольно смутную перспективу реализации НДТ в ближайшем будущем.

Проблема №2. Информационно-технические справочники НДТ.

Хоть в данный момент и закончена разработка всех справочных материалов по каждой отрасли, возникает вопрос в их постоянной актуализации. Так как каждая отрасль по-разному требует актуализации в разные промежутки времени, исходя из индивидуальных особенностей развития той или иной сферы. Так же остро стоит вопрос участия экспертного состава в реализации ИТС. В связи с этим существуют неточности в формулировках или в видах применяемого оборудования, например применение термина «маркерные вещества», который больше относится к производственному контролю, а не реализации самого технологического процесса.

Проблема №3. Проблема финансирования для реализации НДТ.

Еще одна ключевая проблема, которая не позволяет быстро реализовать НДТ на территории России. При установке нового оборудования, все всегда упирается в возможности того или иного

предприятия, а финансирование за государственный счет не видится возможным, учитывая необходимые объемы финансирования при реализации данной программы. А также общий крайне-низкий бюджет в 2.5 трлн. рублей на весь национальный проект «Экология» и лишь определенная часть из этих средств уйдет на реализацию НДТ.

Решения проблем в области реализации НДТ.

1) Упрощения получения КЭР и другой документации напрямую связанной с КЭР, излишняя бюрократизация мешает быстрой реализации НДТ в России, так как существует множество барьеров для предприятий с точки зрения законодательства, которое не позволяет им в краткие сроки начать реализацию НДТ в России. Также необходимо рассмотреть вариант вынесения НДТ в отдельную категорию документации, которая должна быть получена без учета КЭР (это изменение поможет распространить НДТ в том числе на предприятия 2 категории, которым на данный момент не обязательно получать КЭР).

2) Любая актуализация справочников должна происходить в тесном взаимодействии с экспертным сообществом, чего не происходит на данный момент, а также проверена независимыми специалистами на момент лоббирования определенных технологий, которые на самом деле не являются НДТ по тем или иным причинам. Также необходимо введение пилотных проектов предприятий в каждой отрасли производства, для оценки эффективности информационно-технических справочников (ИТС) НДТ.

В целом, можно выделить два пути решения данной проблемы, первый это финансирование ключевых предприятиях с помощью государственных дотаций, льготных кредитов или других видов «зеленых» льгот по платежам. Второй путь заключается в изменении законодательство таким образом, чтобы ведение деятельности вне области применения НДТ на объектах (например 2 категории) не являлось эффективным с экономической точки зрения. Но стоит понимать, что решение экологических проблем это всегда вопрос финансовых дотаций и льгот со стороны государства, так как часто предприятиям не всегда выгодно идти в ногу с техническим прогрессом в области очистки сточных вод или атмосферного воздуха, в связи с тем, что это ведет к удорожанию конечной продукции. Оба пути в том или ином виде реализуются в РФ, например в 2019 году ФРП поддержал 123 проекта по созданию производств на базе НДТ, было выдано льготных займов на общую сумму 28 млрд рублей.

Изменения в законодательство, введение КЭР и НДТ, безоговорочно несут положительный эффект для безопасности окружающей среды. Но в экспертном сообществе существует множество спорных аспектов, которые не позволяют оценить эффективность реализации данных реформ. НДТ поможет аккумулировать нереализованные средства, которые лежат мертвым грузом после неуспешных национальных проектов.

И.М. Краев¹, Д.М. Малышев², А.В. Иванов¹

¹ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»,

² ГБУ НО "Институт развития агломерации Нижегородской области"

МИКРОПОГОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЧАЛКОВСКОГО БОРА

Ичалковский природный заказник является особо охраняемым природным объектом регионального значения. Его уникальность заключается в том, что на берегу Пьяны располагается лесной массив, вобравший в себя необычную флору и фауну, включающую представителей разных ландшафтно-климатических зон. Это связано в значительной степени со сложным карстовым рельефом, который создает уникальные микропогодные и микроклиматические условия. В пещерах и понижениях рельефа с водоемами при плюсовых температурах образуется прохладный воздух. В зимнее время это зоны безветрия, где в меньшей степени, чем на прилегающих к заказнику территориях, выхолаживается земная поверхность. В результате микроклиматические характеристики заказника характеризуются меньшим перепадом температур: летом в заказнике более прохладно и влажно, а зимой теплее, чем на окружающих территориях.

Целью работы является исследование влияния реки Пьяны, пещер и карстовых провалов в реликтовом Ичалковском бору на формирование микропогодных характеристик для подтверждения известных закономерностей гидрометеорологических измерений. Такая оценка важна для выявления условий комфортности окружающей среды с учетом перспектив создания геопарка ЮНЕСКО в южных районах Нижегородской области [1]. Нижегородская область обладает существенным потенциалом для создания геопарков [3, 4].

Исследование гидрометеорологических параметров было проведено в октябре 2020 г. с помощью мобильного гидрометеорологического комплекса [2]. Состав измерительного мобильного комплекса представлен на рисунке 1. Измерения были выполнены как в местах расположения пещер и крупных карстовых провалов, так и в Пьяне. Измерение влажности, температуры, скорости ветра и давления внутри пещер и на прилегающей территории представлено в Таблице 1.

На основе измерений выполнена оценка комфортности среды для формирования геопарка. Вид карстовых провалов и пещер представлен на рис. 2, 3.



Рис.1. Состав мобильного измерительного комплекса, включающий 1- профессиональную Интернет метеостанцию, 2- анемометр Мегеон 1103, 3- термометр для измерения температуры воды, 4 - батометр Молчанова, 5- диск Секки, 6- микроскоп с цифровой камерой, 7- рН-метр.

Таблица 1
Влажность, температура, скорости ветра и давление внутри пещер Ичалковского бора и на прилегающей территории

Объект	Влажность, %	Температура, °С	Давление, гПа	Скорость ветра, м/с
Кулева Яма, рядом с провалом	44	22,9	1011	0
	Внутри провала	41	21,8	1014
Пещера Теплая, рядом с пещерой	46	17	1011	0
	внутри пещеры	39	19	1014
Пещера Безымянная , рядом	48	16,3	1011	0
	внутри	37	16,7	1014
Пещера Холодная (с водой в углублении)	38	14,4	1011	0
	внутри	47	4,9	1013
Берег Пьяны	44	20,6	1014	1,3



Рис.2 Пещера Теплая



Рис.3. Кулева яма (слева) и пещера Безымянная (справа).

По результатам работы можно сделать следующие выводы. Выполнено исследование и предложена концепция планового изучения микропогодных и микроклиматических условий в реликтовом бору с использованием мобильного измерительного комплекса онлайн мониторинга. Измерения, проведенные во второй половине дня в условиях

штиля внутри бора и возле него, показали существенное влияние пещер на микроклимат в Ичалковском бору. Пещеры с сухим воздухом и отсутствием воды в заглубленной части характеризуются пониженной влажностью по сравнению с прилегающей территорией. При этом температура внутри пещер выше, чем на прилегающей территории. Выявлена важная роль высоких деревьев в формировании микроклимата. Высокие деревья и подрост гасят сильный ветер и создают комфортные для человека условия по ощущаемой температуре в течение всего года. Изменение давления соответствует изменению уровня измерения по балтийской системе. Пещера Холодная содержит заполненное водой углубление, что влияет на температуру воздуха внутри неё и на температуру возле пещеры. Единственная территория с заметным ветром – берег реки Пьяны.

Исследования показали, что по эстетической ценности, привлекательности, геологической уникальности и природной значимости реликтовый Ичалковский бор вместе с расположенным на его территории пещерным комплексом являются центральным природным комплексом с объектом геологического наследия в южной части Нижегородской области.

Работа выполнена при поддержке гранта Русского Географического Общества «Проект геопарка ЮНЕСКО «Ичалковский пещерный комплекс в реликтовом Ичалковском бору».

ЛИТЕРАТУРА:

6. Global Geoparks Network. Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN) 2014 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Электронный документ: Режим доступа www.europeangeoparks.org

7. Малышев Д.М. Создание мобильного комплекса экологического мониторинга городской среды / Малышев Д.М., Иванов А.В., Краев И.М., Останина И.М., Малькова В.М., Скачкова Н.А. В сборнике: IX Всероссийский фестиваль науки. сборник докладов в 2-х томах. 2020. С. 363-367

8. Шулева А.С. Оценка потенциала развития геологического и экологического туризма в крупном регионе - бассейне волги / Шулева А.С., Виноградова Т.П., Иванов А.В. В сборнике: Великие реки 2019. Труды научного конгресса: 3-х томах. 2019. С. 252-255.

9. Иванов А.В. Оценка роли геопарков в обеспечении устойчивого развития регионов России / Иванов А.В. В сборнике: ВЕЛИКИЕ РЕКИ' 2019. Труды научного конгресса 21-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах. 2019. С. 135-138.

Д.П. Папертева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ПРОМЫВНЫМИ ВОДАМИ СТАНЦИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ

В настоящее время постоянный рост объемов водопотребления для производственного и хозяйственно-бытового водоснабжения сопровождается увеличением объема сточных вод. При их обработке на очистных сооружениях образуются промывные воды фильтров.

В среднем объем промывных вод фильтров составляет 7-10% от среднесуточного водопотребления. Сброс этих вод в водоем приводит к его загрязнению. В связи с чем, проблема обращения с промывными водами фильтровальных сооружений водопроводных станций является актуальной.

Технологические сбросы от промывки фильтров - это загрязнения, представленные мелкодисперсной взвесью, с точки зрения обработки и возможного использования в технологической схеме, делятся на две группы.

1 группа – «Загрязненные промывные воды», которые сбрасываются в городскую канализацию. К ним относятся:

– сточная вода, возникающая, в процессе обезвоживания известкового осадка;

– сточная вода сгущения и обезвоживания ила;

2 группа – «Относительно незагрязненные промывные воды»- это воды, образующиеся в результате промывки песчаных и угольных фильтров.

На сегодняшний день существует несколько способов утилизации промывных вод.

1) Очистка и сброс промывных вод в естественную природную среду является самым распространенным способом ее утилизации, однако это приводит к загрязнению водоема. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения запрещают сброс в водные объекты сточных вод, которые могут быть направлены для повторного использования после соответствующей очистки.

2) Сброс промывных вод фильтров на городские очистные сооружения канализации приводит к увеличению нагрузки на сооружения, поступлением в составе сточных вод несвойственного для сооружений загрязнителя (соединений алюминия, используемых в качестве коагулянтов в процессе очистки промывной воды) и высокими затратами на транспортировку стоков.

3) Подача обработанной воды в начало очистных сооружений. Данный способ является наиболее предпочтительным, поскольку предотвращает загрязнение окружающей среды [1].

В ходе работы были проанализированы сведения о количестве и составе сточных вод от станций водоподготовки, содержащиеся в федеральном и региональном государственном реестрах негативного воздействия на окружающую среду (НВОС). В Федеральном реестре НВОС по запросу «водопроводные станции» было обнаружено двадцать шесть объектов, среди которых только девять имеют информацию по сбросам сточных вод.

Таблица 1 Данные по составу сбросов станций водоподготовки федерального уровня надзора [2]

Наименование объекта	Наименование загрязняющего вещества, т/год.					
	Железо	Нефтепродукты	Взвешенные в-ва	Алюминий	Хлороформ	Аммоний-ион
1	2	3	4	5	6	7
Очистная водопроводная станция, Ивановская обл., г. Шуя	1,47	-	0,65	-	0,0019	-
Водопроводная станция г.Петродворец.	0,068	0,013	1,36	0,025	0,0045	0,06
Волковская водопроводная станция 2 подъем, г. Санкт-Петербург	8,63	0,52	71,78	8,29	0,11	0,09
Водопроводная станция, Ленинградская обл., г.Зеленогорск.	-	-	0,21	--	-	0,012
Южная водопроводная станция, г.Санкт Петербург	13,52	0,78	131,86	27,06	-	4,25

Северная водопроводная станция, г. Санкт-Петербург	14,29	2,43	379,16	133,41	0,79	5,67
Северная водопроводная станция, г. Ярославль	0,0085	-	-	0,0013	-	0,004
Водопроводная станция, г.Крондштат.	-	0,0018	1,05	0,027	0,002	0,06
1	2	3	4	5	6	7
Слудинская водопроводная станция, г.Нижний Новгород	-	-	-	0,18	-	-

Также был проанализирован региональный реестр ОНВ. По запросу «станция водоподготовки» было обнаружено восемь объектов, среди которых только три предоставляют данные о составе сточных вод (Станция водоподготовки в г. Кирс, Западная станция водоподготовки, г. Москва, Насосно-фильтровальная станция водоподготовки, г. Лесной).

Таблица 2 Данные по составу сбросов станций водоподготовки регионального уровня надзора [2]

Наименование объекта	Наименование загрязняющего вещества, т/год.					
	Железо	Нефтепродукты	Взвешенные в-ва	Алюминий	Хлороформ	Аммоний-ион
Станция водоподготовки в г. Кирс	0,017	-	0,06	-	-	0,00005
Западная станция водоподготовки, г. Москва	-	0,00078	0,55	0,0064	-	-
Насосно-фильтровальная станция водоподготовки, г. Лесной	0,11	0,05	7,09	0,028	0,004	-

Проанализировав состав сточных вод станций водоподготовки, можно сделать вывод о том, что в сбросах преобладают такие вещества, как: железо, алюминий, взвешенные вещества, нефтепродукты, хлороформ, аммоний-ион. Сброс таких стоков приводит к загрязнению водных объектов, наносит вред гидробионтам, а также создает угрозу причинения вреда здоровью людей. Из этого следует, что промывные воды необходимо

очищать и подавать в начало очистных сооружений. Наиболее эффективным методом очистки промывных вод является реагентный. Промывные воды обрабатывают коагулянтами и флокулянтами. В качестве коагулянтов в водоподготовке применяются соли алюминия и железа (сульфат алюминия – $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$). Наиболее широкое распространение получил флокулянт полиакриламид (ПАА). Также возможно введение подщелачивающих реагентов в воду при недостаточной щелочности воды, когда процесс хлопьеобразования идет неудовлетворительно. В качестве подщелачивающих реагентов используют гашеную известь $Ca(OH)_2$, или кальцинированную соду Na_2CO_3 [3].

Использование очищенных промывных вод предотвращает загрязнение окружающей среды (поверхностных и подземных вод, прилегающих территорий), уменьшает расход воды на станциях водоочистки и снижает забор воды из водоисточников.

Литература

1) Справочное пособие «Проектирование сооружений для обезвоживания осадков станций очистки природных вод» 1990 г. 40 стр. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gostrf.com/normadata/1/4294854/4294854009.pdf>

1) ПТО УОНВОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://onv.fsrpn.ru/#/public/registry/federal/list>

3) Методические указания подготовлены для студентов дневной и заочной формы обучения, изучающих курс “Водоснабжения” и “ТОПВ”/ Т.М.Лысенкова, М.Л.Покало/БГТУ, 2002 г., 84 стр. . [Электронный ресурс].

– Режим доступа: https://www.bstu.by/uploads/attachments/metodichki/kafedri/VVT_met.pdf

И.М. Краев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ЦВЕТЕНИЯ СТРАТИФИЦИРОВАННОГО ВОДОЁМА

Целью исследования является разработка модели концентрации водорослей в вегетационный период как в верхнем смешанном, так и в нижнем слое для трех типов водорослей в зависимости от плотности.

Задачами являются

1) Проведение натурных и лабораторных исследований качества воды и концентрации фитопланктона на Горьковском водохранилище;

- 2) Разработка модели концентрации водорослей;
- 3) Сравнение результатов моделирования с полевыми исследованиями концентрации биомассы.

Объектом исследования являлось Горьковское водохранилище.

Для моделирования приоритетным было использование простых методов получения количественных данных. Поэтому во время исследования, наряду с измерением профиля температуры и взятием проб воды с разных горизонтов, прозрачность измерялась с помощью диска Секки. Глубина Секки показана на рисунке 1.1. Солнечное излучение оценивалось с учетом глубины Секки.

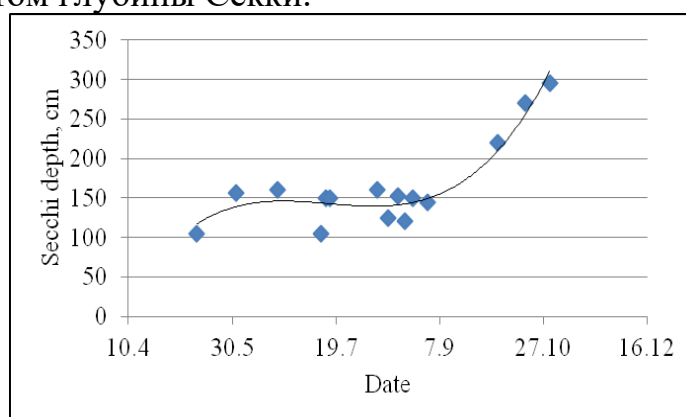


Рисунок 1.1 – Глубина прозрачности Секки за летний сезон 2016 года
Значения глубины верхнего слоя смешения за период с 12.07.2016 по 05.10.2016 представлены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 Натурные наблюдения глубины верхнего перемешиваемого слоя

Дата	День в году	Глубина, м
12.07.2016	193	1,4
18.08.2016	231	2,44
01.09.2016	244	9,00
05.10.2016	278	4,97

В данной работе моделирование концентрации планктона осуществляется на основе модели, предложенной Феннелем и Нойманом [1, 2] с модификацией параметров, позволяющей учесть эвтрофный и мезотрофный статус водохранилищ озерного типа озер. Основные переменные представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 T_{min} , T_{opt} , T_{max} для трёх типов фитопланктона

Виды водорослей и цианобактерий	T_{min}	T_{opt}	T_{max}
Диатомовые	-7,3	20,1	29,8
Нейтрально-плавучие водоросли, включая chrysophyta, dinoflagellates (<i>Peridiniopsis penardii</i> , <i>Peridinium cinctum</i> , <i>Ceratium</i>)	5	23	33

Цианобактерии включая microcystis aeruginosa, anabaena variabilis, aphanizomenon flos aqua	10	32	38
--	----	----	----

Ниже представлены уравнения для моделирования концентрации трёх групп фитопланктона P1(диатомовые), P2(динофлагелляты), P3(цианобактерии) в верхнем слое:

$$\frac{d}{dt}P_1^{(1)} = R_1P_1^{(1)} - I_{P_1A} (P_1^{(1)} - P_0) - G_1Z^{(1)} - w_1^{sink} (P_1^{(1)} - P_0) \quad (1)$$

$$\frac{d}{dt}P_2^{(1)} = R_2P_2^{(1)} - (I_{P_2A} - I_{P_2D}) (P_2^{(1)} - P_0) - G_2Z^{(1)} \quad (2)$$

$$\frac{d}{dt}P_3^{(1)} = R_3P_3^{(1)} - (I_{P_3A} - I_{P_3D}) (P_3^{(1)} - P_0) - G_3Z^{(1)} \quad (3)$$

Где P1 - концентрация диатомовых, P2 - концентрация жгутиконосцев, P3 - концентрация цианобактерий, Z - концентрация зоопланктона, D - концентрация детрита, A - концентрация аммония, N - концентрация нитрата, P0 - концентрация фосфата, Ri - темпы роста групп модельного фитопланктона, I_{PiA}, I_{PiD} представляют собой переносы коэффициентов потерь между переменными состояния, то есть потери Pi, перенесенные в A или D. Gi - это скорость роста, выраженная через функции типа Ивлева, P0 - начальный зимний уровень концентрации планктона, скорость погружения диатомовых в нижний слой.

Уравнения (1-3) и обозначения в этой статье соответствуют модели В. Феннелла и Т. Неймана с существенным отличием соли фитопланктона пресной воды. Другой видовой состав означает, что зависимость продукции хлорофилла от температуры должна соответствовать составу пресноводного планктона. Поэтому в данной работе в качестве наиболее явной и точной была использована модель производства фитопланктона Бернарда и Ремонда [2, 3].

$$R_i(T) = \frac{(T - T_{max})(T - T_{min})^2}{(T_{opt} - T_{min}) \left[(T_{opt} - T_{min})(T - T_{opt}) - (T_{opt} - T_{max})(T_{opt} + T_{min} - 2T) \right]} \quad (4)$$

T_{min}, T_{opt}, T_{max} были выбраны для 3 типов фитопланктона, следующих за плотностью. Соответствующие данные были включены в таблицу 1.2.

Использование представленных выше данных позволило моделировать динамику планктона как в верхнем смешанном слое, так и в нижнем.

Результаты прогноза сравнивались с общей биомассой фитопланктона, рассчитанной на образцах. Сравнение показало удовлетворительное согласие между численными расчетами и результатами наблюдений.

В результате расчёта получается график, который представляет собой модель распределения концентрации трёх отделов водорослей в течение всего года. На графике видно, что максимальная концентрация водорослей достигается на 240 день, это конец августа. Самая высокая концентрация у цианобактерий, затем динофлагелляты и диатомовые водоросли. На рисунке 1.2 видно, что сходства с моделью имеются. Необходимо в будущем выполнить большее количество замеров для наибольшей наглядности.

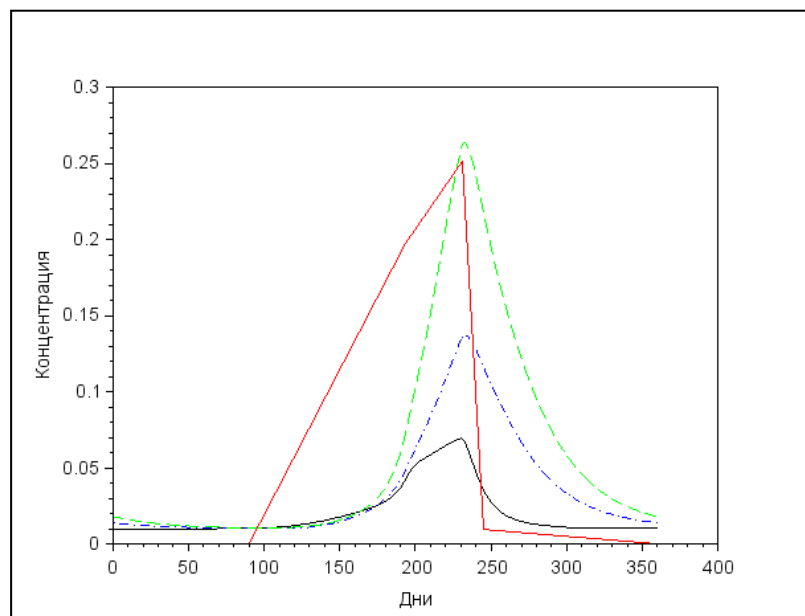


Рисунок 1.2 – Модель распределения концентрации трёх отделов водорослей

В результате данной работы была определена концентрация разных отделов водорослей на разной глубине и в разных условиях. Выявлено вертикальное распределение водорослей.

Исследования проводились во взаимосвязи и взаимозависимости с гидрометеорологическими параметрами.

Результаты исследования показывают, что при стабильной стратификации и высоких летних температурах верхнего перемешиваемого слоя распределение водорослей характеризовалось чрезвычайно высокой концентрацией в ВПС. Повышенная концентрация планктона была обнаружена в нижнем слое также из-за диатомовых водорослей и отмирающих.

Моделирование вертикального распределения водорослей в летний сезон показало, что зависимости, полученные в результате моделирования, качественно совпадают с данными натурных исследований.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Fennel W. and Neumann T. Modelling coastal dynamics and harmful algal blooms in the Baltic Sea. Real-time Coastal Observing Systems for Marine Ecosystem Dynamics and Harmful Algal Blooms: Theory, Instrumentation and Modelling Edited by Marcel Babin, Collin S. Roesler and

John J. Cullen Oceanographic Methodology Series. UNESCO publishing, Paris, France 2008, pp.627-662.

2. Bernard O., Rémond B. Validation of a simple model accounting for light and temperature effect on microalgal growth. Bioresource Technology 123 (2012) p.520-527.

3. Grimaud G., Mairet F., Sciandra A., Bernard O. Modeling the temperature effect on the specific growth rate of phytoplankton: a review. Reviews in Environmental Science and Bio/technology, Springer Verlag, 2017. - 25 p.

Д.А. Мехедова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Авария на Чернобыльской АЭС является крупномасштабной катастрофой в сфере атомной энергетики. В результате взрыва четвертого энергоблока в атмосферу было выброшено 8 из 140 тонн ядерного топлива. Помимо этого, пары радиоактивных изотопов йода и цезия были выброшены не только во время взрыва, но и распространялись во время пожара. Всё это послужило причиной загрязнения более 200 000 км² территории Украины, Беларуси, России.

Ликвидаторы аварии подверглись колоссальному облучению организма, из-за содержания в воздухе огромного количества радиоактивной пыли и частиц. Некоторые из ликвидаторов получили настолько сильную дозу облучения, что умирали за несколько дней. Даже спустя 34 года близлежащая территория не пригодна для проживания.

Что же такое радиация и какое влияние она оказывает на организм человека?

В ходе распада вещества или его образования происходит выброс элементов атома (электронов, протонов, нейтронов, фотонов). Другими словами происходит излучение этих элементов. Такое излучение называют ионизирующим излучением, или радиационным излучением, или еще проще радиация.

Радиация – это процесс излучения веществом заряженных элементарных частиц, в виде электронов, протонов, нейтронов, атома гелия.

Различают несколько видов ионизирующих излучений:

— альфа-излучение - положительно заряженные частицы, которые состоят из 2 протонов и 2 нейтронов, крепко связанные друг с другом.

Пробег частиц в воздухе до 50 см. Однако, если вещество, испускающее альфа-частицы, попадает внутрь организма с пищей или вдыхаемым воздухом, оно облучает внутренние органы и становится потенциально опасным. Токсичность данного излучения связана с достаточно высокой плотностью ионизации, вследствие высокой массы и энергии.

— бета-излучение - электроны, значительно меньше альфа-частиц, их пробег в воздухе составляет несколько метров. Также представляет опасность для организма. Попадая внутрь, будет облучать внутренние ткани.

— гамма-излучение - коротковолновое электромагнитное излучение, которое может преодолевать большие расстояния. Имеют высокую проникающую способность, в связи с отсутствием электрического заряда и наличием большого количества энергии. Крайне опасно для человека.

После аварии в воздухе близлежащих территорий находились такие радиоактивные вещества как йод-131, плутоний-239, цезий-137, стронций-90, америций-241.

Рассмотрим влияние каждого радиоактивного вещества, выделившегося в атмосферу вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, на организм человека.

Йод-131.

Период полураспада примерно 8 суток. Радиационный йод имеет достаточно высокую миграционную способность, легко попадает в организм через кожу, раны, ожоги. При этом он легко всасывается в кровь: спустя час усваивается 80-90% радионуклида. Большая его часть поглощается щитовидной железой, которая не отличает стабильный йод от радиоактивного, наименьшая часть усваивается мышцами и костями. Даже минимальные дозы вызывают мутации и гибель клеток в организме человека.

Плутоний-239.

Попадает в организм ингаляционным путем или пероральным (с водой, пищей). При вдыхании плутоний-239 (Pu-239) ядовит, обладает канцерогенными свойствами, оседает на поверхности лёгких, частично переходит в кровь. При попадании с пищей и водой менее ядовит. Связано это с тем, что данный изотоп плохо всасывается желудочно-кишечным трактом.

Характер поведения Pu-239 в организме человека схож с поведением трехвалентного железа. Попадая в систему кровообращения, плутоний концентрируется в органах и тканях, в которых содержится повышенные концентрации железа: костный мозг, печень, селезенка. Организм воспринимает данный изотоп как железо: белок трансферина поглощает плутоний вместо железа, в результате чего нарушается перенос кислорода. Из организма Pu-239 выводится очень долго – для выведения 80% вещества

требуется около 50 лет. Период полувыведения его из печени составляет 40 лет, из костной ткани – 80-100 лет.

Цезий-137.

Период полувыведения от чернобыльского цезия (Cs-137) составляет примерно 30 лет. Элемент попадает в организм человека через дыхательные пути, также через загрязненную пищу. При попадании с пищей, Cs-137 полностью всасывается стенками желудка; при попадании через органы дыхания всасывается легкими. Данный изотоп накапливается в печени, почках, мышцах. Получение даже микроскопических доз цезия-137 повышает вероятность развития лучевой болезни.

Стронций-90.

Период полураспада вещества примерно 28,8 лет. При попадании внутрь организма, радионуклид влияет на функции кровообращения, а также скапливается в костях, вытесняя кальций. Может спровоцировать нарушение костной ткани, вызывает облучение костного мозга. Подобные скопления Sr-90 достаточно сложно вывести из человеческих органов. 50% накопленного радионуклида выводятся лишь через 200 дней.

Более того, у человека может развиться лучевая болезнь, поражающая головной мозг и печень, что увеличивает риск образования онкологии, в том числе рака крови.

Америций-241.

Период полураспада примерно 433 года. При распаде америций-241 (Am-241) испускает альфа-частицы. Изотоп способен проникать в организм человека даже через кожу. При повреждении кожных покровов наблюдается резкое увеличение всасывания вещества в 100-250 раз.

Попадает в организм человека с продуктами питания. Америций достаточно слабо всасывается в пищеварительном тракте, всё зависит от химической формы изотопа. Аккумулируется в костях, печени и почках.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что авария на АЭС, послужила загрязнению достаточно большой территории, создав «зону отчуждения», совершенно непригодную для жизни человека. Вещества, попавшие в окружающую среду, имеют достаточно долгий период полураспада, продолжая излучать свои губительные волны ещё очень многие годы. В связи с этим близлежащая территория будет не пригодна для жизни ещё несколько сотен лет, потому как радиоактивное загрязнение – крайне опасно для человека. Оно может привести к различным радиационным отравлениям, мутациям, онкологическим заболеваниям и даже гибели человека. Катастрофа 1986 года лишила дома множество людей, проживающих поблизости, принесла смерть и болезни в жизнь работников и их семей, а её отголоски, в лице радиоактивных веществ, всё ещё отравляющих почву, воду и воздух Чернобыля, до сих пор могут убивать. Калечить жизни, навсегда накладывая свою страшную печать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радиоактивный йод – 131 [Электронный ресурс] - <https://www.quarta-rad.ru>
2. Плутоний в организмах животных и человека. [Электронный ресурс] - <https://studref.com>
3. Цезий – 137 (Радиоцезий). Влияние на человека. [Электронный ресурс] - <https://healthperfect.ru>
4. Влияние стронция на организм человека. [Электронный ресурс] - <http://ekobalans.ru>
5. Радионуклид. Америций – 241. [Электронный ресурс] - <http://chornobyl.ru>

А.Л. Васильев; С.А. Валова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОТЕРИ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ

На современном этапе развития коммунального водоснабжения в России особую значимость для оценки и сокращения водопотребления решаются вопросы управления неучтенными расходами воды. Это необходимо, так как они проявляют значительное влияние на себестоимость услуг водоснабжающих компаний.

Потери воды имеются абсолютно во всех системах подачи и распределения воды. В различных населенных пунктах мира величины потерь воды в системах водоснабжения значительно отличаются в зависимости от степени оснащённости данных систем приборами учета расходования воды, а также от материала трубопроводов и времени их эксплуатации, присутствия современной техники для диагностики состояния трубопроводов и др. 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% [1].

Уровень потерь воды в коммунальном водоснабжении России достаточно высок. В настоящее время, по [2] данным заместителя председателя комитета Госдумы по жилищной политике и ЖКХ Павла Качкаева, степень потерь воды в стране составляет приблизительно 24%. Наибольшие потери в Крыму, Карачаево-Черкесии и на Сахалине.

Неучтенные расходы и потери воды согласно [3] включают:

- Полезные расходы – расходы воды на собственные нужды компаний ВКХ, противопожарные нужды и др.;

- Потери воды из водопроводной сети и емкостных сооружений

Расходы на обслуживание водопроводных сетей (технологические расходы и противопожарные нужды населенных пунктов), которые состоят из: расходов воды на промывку водопроводных сетей; расходов воды на дезинфекцию водопроводных сетей; расходов воды на охлаждение подшипников и иные собственные нужды насосных станций; расходов воды на чистку резервуаров (опорожнение, промывка, дезинфекция); расходов воды при опорожнении трубопроводов (при замене труб, запорно-регулирующей арматуры); расходов воды на противопожарные нужды населенных пунктов (тушение пожаров, проверка пожарных гидрантов на водоотдачу) расходов воды на пробпоотбор.

Потери воды при повреждениях состоят из: утечек воды при авариях и повреждениях трубопроводов, арматуры и сооружений; утечек воды через уплотнения сетевой арматуры; утечек воды через водоразборные колонки.

Потери воды за счет естественной убыли заключаются из: потерь от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам; потерь от испарения воды из открытых резервуаров.

Существует ряд действующих факторов, определяющий уровень потерь воды. В числе этих факторов: износ сети; использование металлических труб; повышенные напоры; большая амплитуда их колебания в течение суток; гидравлические удары; недостаточный объем резервуаров; неудовлетворительная обеспеченность ресурсами на ремонтно-эксплуатационные нужды; отсутствие надежных приборов для своевременного обнаружения утечек воды.

Для сокращения утечек существуют определенные меры контроля: пассивный контроль утечек - это реагирование на зарегистрированные прорывы либо сокращение давления, о которых информируют потребители или которые замечают сотрудники в период работы с иными утечками. Данный метод вполне применим в тех регионах, которые богаты водными ресурсами, в которых вода имеет доступную цену. Зачастую пассивный контроль практикуется в слабо развитых системах, где определение подземных утечек проводится плохо. При пассивном контроле объемы утечек будут только расти.

Активный контроль утечек (АКУ)– это такая форма контроля, при которой действия работников фирмы ориентированы на выявление незарегистрированных утечек. Основными методами АКУ являются:

А) Регулярные осмотры. Регулярный осмотр – это метод, при котором работа в системе начинается на одном конце трубы и проводится с использованием одной из указанных техник: прослушивание утечек в трубопроводах и фитингах; снятие показаний о потоке в разбитых по зонам областях;

Б) Мониторинг утечек. Мониторинг утечек – это мониторинг притока в зону или район с целью измерения утечек и определения технологии их сокращения.

Благодаря предложенным мерам по уменьшению утечек существует возможность минимизировать потери воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Храменков С.В. Проблемы и пути снижения потерь воды. / Храменков С.В., Примин О.Г./ УДК 628.179.3. / 2012г./ 37с.
2. Интернет источник: - Режим доступа: <https://watermagazine.ru/>. Портал watermagazine.ru/ Рубрика «Водоснабжение» / статья «Госдума приняла в первом чтении законопроект об установлении нормативов потерь воды» от 04.02.2020
3. Методическое пособие «Методика снижения неучтенных расходов и потерь воды в системах водоснабжения». / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. / Москва 2018г/. 81с.
4. Храменков С.В. Реконструкция трубопроводных систем./ Храменков С.В., Примин О.Г., Орлов В.А./ – М: Издательство Ассоциации строительных вузов. / 2008г.
5. Феофанов Ю.А. Проблемы и задачи в сфере обеспечения населения питьевой водой/ вода и экология/ 2001г. №1.

А.С. Бундаева, А.Л. Васильев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУГАТА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ НА НИЖЕГОРОДСКОЙ СТАНЦИИ АЭРАЦИИ

В настоящее время, в Нижнем Новгороде функционирует Нижегородская станция аэрации - канализационные очистные сооружения, построенные в 1974г. На Нижегородской станции аэрации (далее - НСА) осуществляется полная биологическая очистка и обеззараживание производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Однако, помимо очищенных стоков, полная биологическая очистка, приводит к образованию значительных объемов осадка. Данная проблема, связанная с обезвоживанием и дальнейшей утилизацией осадков существует уже на протяжении многих лет.

В результате механического обезвоживания осадков сточных вод на ленточных фильтр-прессах образуется достаточно большое количество фугата. Отбор проб фугата проводили в июле 2019 года. В таблице №1 представлены результаты количественного химического анализа сточных вод.

Таблица 1. Результаты количественно-химического анализа сточных вод

№ п/п	Показатель	Обозначение НД	Фугат	
			результат	погрешность
1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 254-09	140	±10
2	Сухой остаток, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 261-10	566	±51
3	Химическое потребление кислорода (ХПК), мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 210-2005	256	±51
4	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅), мгО ₂ /дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 123-97	42,5	±6,0
5	Хлорид-ион, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 169-2000	74	±11
6	Сульфат-ион, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 169-2000	95	±14
7	Фосфат-ион, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 112-97	63,9	±7,7
8	Алюминий, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 166-2000	0,11	±0,03
9	Железо общее, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 50-96	2,64	±0,40
10	Кадмий, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 214-06	<0,001	-
11	Кобальт, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 214-06	<0,005	-
12	Марганец, мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4. 214-06	0,117	±0,023

Примечание:

Место отбора проб: канал дренажных вод на УМОО

Дата и время отбора: 07.11.2019 г. с 7 ч 50 мин. до 17 ч 00 мин.

Кроме городских стоков, в голову очистных сооружений направляется вода после технологических процессов, в том числе и фугат с фильтр-прессов. В общем объеме стоков их количество составляет около 1%.

За счет этих возвратных потоков происходит дополнительное насыщение биогенными элементами (азот и фосфор) и взвешенными веществами сточной жидкости, что приводит к увеличению нагрузки на очистные сооружения по этим показателям [1].

На большинстве станций аэрации высококонцентрированные иловые воды, поступающие в начало очистных сооружений, увеличивают нагрузку по фосфору и азоту до 20-30% [2]. Это, в свою очередь, может привести к увеличению концентрации перечисленных веществ в очищенной воде, сброс которой осуществляется в поверхностный водоем. Избыточное поступление биогенных веществ в поверхностные водоемы может привести к увеличению скорости его эвтрофикации и явлению «цветения». [1].

Содержание биогенных элементов в сливных водах в значительной степени зависит от принятой технологии обработки осадков [3].

Материалом для анализа послужили данные, предоставленные НСА, которые были сведены в таблицу 2.

Таблица 2. Данные об объеме, образующегося фугата на НСА

Год	Фугат	
	кол-во, тыс.м ³	взв.в-ва, мг/дм ³
1	2	3
2008 год	35,9	340,0
2009 год	195,5	211,0
2017 год	214,0	1330
2018 год	351,6	918
2019 год	24,5	263

По данным результатов работы фильтр-прессов за 2008, 2009, 2017, 2018 и 2019 гг. были построены следующие графики зависимостей (рис. 1 и рис. 2).

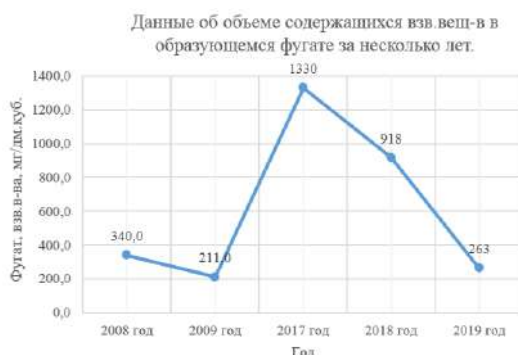


Рис. 1. Данные об объеме содержащихся взв. вещ-в в образующемся фугате.

Первый график (рис. 1) показывает, что содержание взвешенных веществ в образующемся фугате за 2008 - 2019 гг. колеблется довольно в больших пределах. От минимального значения – 211 мг/дм³ взв. вещ-ва (2009г.) до максимального – 1330 мг/дм³ взв. вещества (2017г.).

Данные об объеме образующегося фугата за несколько лет.

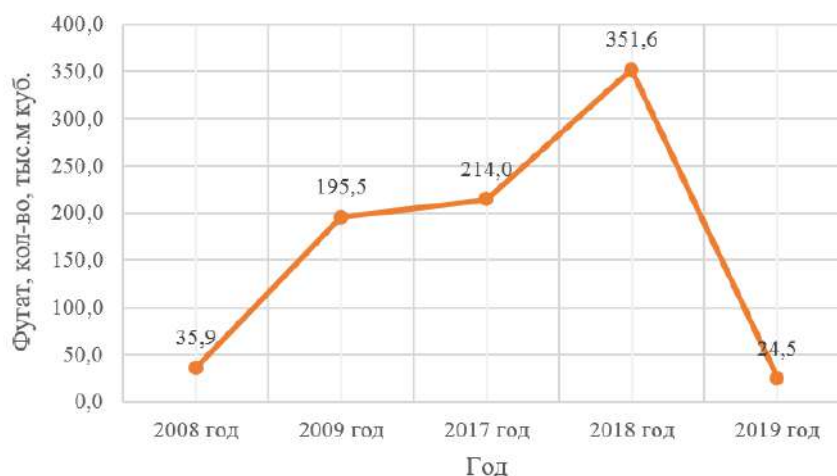


Рис. 2. Данные об объеме образующегося фугата.

По второму графику (рис. 2) ярко прослеживается рост объема, образующегося фугата с 2008 по 2018 гг. А затем резкое снижение количества этого фугата в 2019г. Минимальное значение – 24,5 тыс.м³(2019г.), максимальное значение – 351,6 тыс.м³(2018г.).

Возникает вопрос: чем можно объяснить столь неравномерное образование фугата за представленные годы? НСА предоставила сведения о работе фильтр-прессов.

Сведения о фильтр-прессах:

1. С ноября 1998г. по сентябрь 2008г. УМОО не эксплуатировался из-за отсутствия флокулянта.
2. Фильтр-прессы в работе с сен. 2008 года по ноябрь 2009 года
3. С апр. 2012г. по апр. 2017г. фильтр-прессы находились в работе.

Таким образом, низкое значение количества, образующегося фугата в 2008г. объясняется непостоянной работой фильтр-прессов. Сооружения по сбраживанию осадка находились в работе 4 из 12 месяцев.

Особо интересно обратить внимание на последние два года, когда произошел резкий скачок. Как в 2018г., так и в 2019г. сооружения по обезвоживанию осадка работали ежемесячно. Следовательно, такой резкий скачок может быть связан с увеличением в 2018г. и снижением 2019г. полученного осадка.

На основании данных НСА об объемах осадков, выгруженных из метантенков на фильтр-прессы был построен график (рис.3).

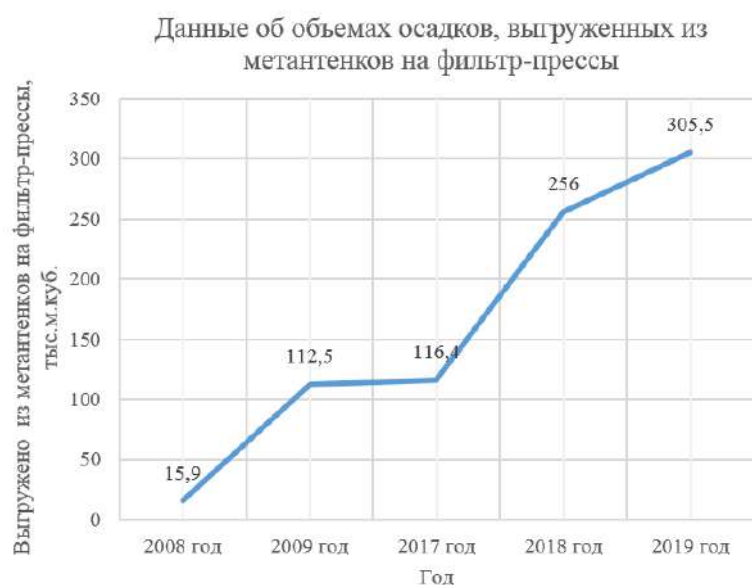


Рис. 3. Данные об объемах осадков, выгруженных из метантенков на фильтр-прессы.

Из графика видно, что объем осадка, поданного на обезвоживание, возрастал с 2008г. по 2019г. Получается, что резкое снижение, образующегося фугата не связано со снижением осадка, поданного на обезвоживание. Следовательно, можно предположить, что низкое образование фугата может быть связано с неэффективной работой цеха по

обезвоживанию осадка. Однако с апреля 2016 года в работу вступили 2 новых фильтр-пресса фирмы «ДАКТ-Инжиниринг». А затем с ноября 2017 года стали использовать флокулянт Преастил 11ВС.

Влияние возвратного фугата (фильтрата) на технологию очистки особенно тщательно ранее не изучалось. Однако возврат этих высококонцентрированных потоков негативно сказывается на работе технологической цепочки очистных сооружений.

Таким образом, необходимо обратить особое внимание на изучение влияния возвратных потоков на очистных сооружениях. А также поставить задачу разработки технологии очистки, образующегося фугата после обезвоживания осадка.

Литература

1. А. Л. Васильев, С. М. Гусейнова, С. А. Луков, Т. Л. Боровкова «Анализ методов очистки иловых вод после обезвоживания осадка городских сточных вод» // Приволжский научный журнал, № 3 (55) Периодическое научное издание. Н. Новгород, ННГАСУ, 2020. 149 с.
2. Справочник наилучших эффективных технологий (базовые материалы) / Д. А. Данилович. – Москва, 2015. – 226 с. – Текст : непосредственный.
3. А.Ф. Колова, Т.Я. Пазенко, Е.М. Чудинова «Реагентное удаление фосфатов из сливных вод» // Вестник ИрГТУ №10 (81) 2013.

Д.М. Малышев¹, Е.А. Митина²

¹ГБУ НО "Институт развития агломерации Нижегородской области",
²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

СОЗДАНИЕ ШУМОВОЙ КАРТЫ НИЖЕГОРОДСКОГО ПОЧАИНЬЯ

Нижегородское Почаинье является одной из наиболее древних территорий Нижнего Новгорода. На протяжении столетий она была востребована для торговли, ремёсел, проживания и образовательной деятельности. В настоящее время Нижегородское Почаинье (НП) рассматривается как зона реализации проекта редевелопмента и размещения IT кластера. Это создает особые условия для того, чтобы оценить ее соответствие российским и международным критериям качества окружающей среды, к числу которых относятся российские нормативы, требования Всемирной организации здравоохранения и добровольные Зеленые стандарты, в которых содержатся требования к качеству

окружающей среды, например, LEED for Neighborhood development [1-3]. В исторических городах одной из серьезнейших проблем является высокий уровень шума, оказывающий влияние на здоровье примерно четверти проживающего там населения. Основным источником шума является автомобильный и электрический транспорт, движущийся по узким уличным каньонам [4]. При этом Нижегородское Почаинье кроме зон, содержащих источники транспортного шума, располагает также природной зоной высокого экологического комфорта, придающей территории НП уникальные свойства, позволяющие использовать территории для нескольких привлекательных направлений рекреационной и IT деятельности. Оценка степени комфортности и дискомфорта на территории НП – до сих пор нерешенная задача.

Целью данной работы является проведение измерений и оценок уровня шума вблизи и на удалении от транспортных потоков для создания первой итерации шумовой карты дневного времени суток территории. Измерения уровня шума регламентированы международным стандартом ISO 1996-1:2016, который в России введен в действие как ГОСТ Р ИСО 1996-1— 2019 [5]. Данная работа является продолжением исследования шума, создаваемого городским транспортом в Нижнем Новгороде, в котором уровень шума измерялся с помощью поверенного и аттестованного прибора - шумомера кафедры техносферной безопасности ННГАСУ - анализатора шума и вибрации “Ассистент”, комплектация SIV1 [6]. Для расширения измерительной базы использовалась также компьютерная программа SoundMeter, установленная на смартфон, показания которой были откорректированы с учетом синхронных измерений с помощью поверенного шумомера. Измерения проводились на расстоянии 7,5 м от середины крайней полосы или на расстоянии 5,5 м от кромки дороги. Продолжительность измерений составляла 20 минут и по этому показателю была синхронизирована с продолжительностью измерений интенсивности автомобильного транспорта на исследуемых улицах. При этом измерения уровня шума в октавных полосах не проводились. Максимальные и средние за дневное время уровни шума не измерялись. Поэтому результаты, представленные в данной работе, являются первой итерацией разработки шумовой карты территории, позволяющей обосновать выполнение дальнейших исследований и разработку мероприятий по снижению уровня шума.

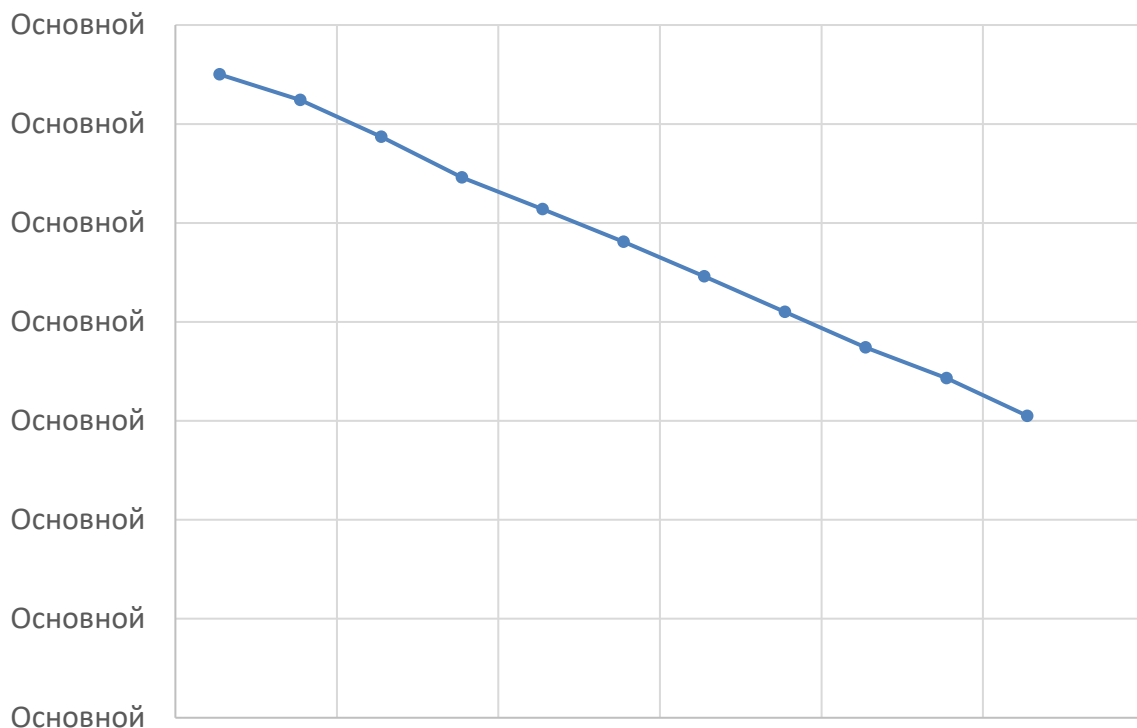
Первая задача – измерить уровень шума на основных улицах Нижегородского Почаинья в дневное время суток в часы пик. Этот уровень в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 не должен превышать 70 дБА, что является максимальным уровнем звука на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям учебных заведений и библиотек. Результаты выполненных измерений в придорожной зоне в часы пик представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты измерения уровня шума в придорожной зоне на основных улицах Нижегородского Почаинья

Улицы	Время начала измерения	Уровень шума возле дороги
Ильинская	15:00	68,1
Малая Покровская	17:30	66,8
Добролюбова	15:40	66,4
Сергиевская	15:20	65,3
Гоголя	15:00	64

Результаты свидетельствуют о том, что в основном превышения максимального уровня шума от транспортных потоков ожидать не следует. Однако основная улица Нижегородского Почаинья – Ильинская характеризуется движением трамвая, который на короткие моменты повышает уровень шума до 75...85 дБА, что превышает нормативный уровень. Источниками шума являются как устаревшие трамвайные пути, так и подвижной состав, акустические волны от которых многократно отражаются рядом расположенной плотной застройкой. Средние за дневное время суток уровни шума в данной работе не были измерены, однако в дальнейшем такие измерения необходимо сделать в обязательном порядке в различных октавных диапазонах, что позволит разработать необходимые локальные и общегородские шумозащитные мероприятия.

Измерения уровня шума в зависимости от расстояния от источника шума до точки наблюдения были выполнены в районе памятника Сергию Радонежскому на ул. Ильинской. Результаты представлены на рисунке 1. В этой зоне имеется возможность получить зависимость усредненного за 20 минут уровня шума от расстояния от дороги при относительно невысоком уровне отражений акустических волн от застройки. Кроме того, зона Почаинского оврага, являющаяся резким понижением рельефа, является зоной акустической тени от транспортного шума, что позволяет оценивать ее как наиболее комфортную с точки зрения акустического режима часть Нижегородского Почаинья. В ней уровень шума составил около 30 дБА, что обеспечивает комфорт с точки зрения любой рекреационной деятельности.



Основной Основной Основной Основной Основной Основной Основной

Рисунок 1. Зависимость уровня шума, дБА, от расстояния от дороги, м, в окрестностях ул. Ильинской вблизи памятника Сергию Радонежскому.

Результатом работы является построение упрощенной карты, иначе называемой российским географом Б.Б. Родоманом картоидом, см. рисунок 2.

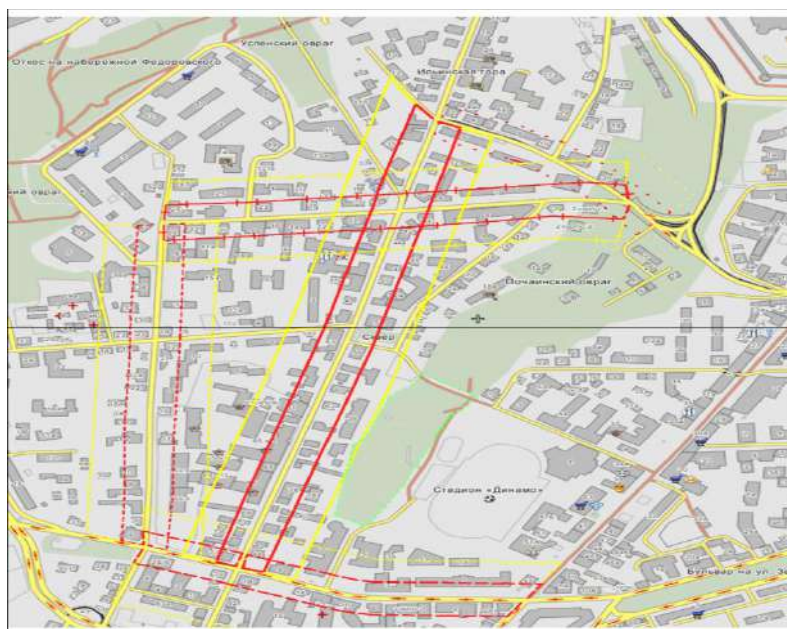


Рисунок 2. Распределение зон высокого приземного уровня шума по территории Нижегородского Почаинья.

Результаты работы показывают, что в Нижегородском Почаинье шумовой режим характеризуется как опасными для здоровья процессами и зонами так и наличием территорий высокого акустического комфорта.

Наиболее важной предстоящей задачей является изучение средних суточных уровней и при необходимости выполнение рекомендаций ВОЗ относительно среднего уровня воздействия шума. В этом случае ВОЗ рекомендует снижать шум, производимый автомобильным транспортом, до эквивалентного уровня суточного шума L_{den} ниже 53 децибел (дБА), поскольку шум от движения автомобильного транспорта выше этого уровня эксперты связывают с негативными последствиями для здоровья [2]. В России соответствующий норматив составляет 55 дБА для дневного времени суток [1].

Для уменьшения последствий для здоровья ВОЗ настоятельно рекомендует лицам, формирующим политику, принять соответствующие меры по снижению воздействия шума от движения автомобильного транспорта у населения, подверженного уровням шума выше нормативных значений для среднесуточного и ночного уровней шума. Относительно конкретных мер вмешательства рекомендуется снижать уровни шума как у источника, так и на пути распространения между источником и населением, живущим поблизости от него, за счет внесения изменений в инфраструктуру.

ЛИТЕРАТУРА:

10. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы
11. Noise Guidelines for the European Region. World Health Organization. European regional burro, 2018 Электронный документ. Режим доступа [<http://www.euro.who.int/>]
12. LEED v4. Reference Guide for Neighborhood Development Электронный документ. Режим доступа: <https://www.usgbc.org/guide/nd>
13. Иванов, А. В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодезизма для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов /А. В. Иванов, Е.М. Волкова// Устойчивое развитие территорий. Сб. докладов II-ой Международ. научно-практической конференции. г. Москва, 2019. С. 86-88.
14. ГОСТ Р ИСО 1996-1— 2019 Акустика. Описание, измерение и оценка шума на местности Часть 1 Основные величины и процедуры оценки ISO 1996-1:2016, Москва, Стандартинформ, 2019.
15. Иванов А.В., Останина И.М., Кулябин М.К. Исследование уровня шума, создаваемого автомобильными дорогами в Нижнем Новгороде //В сборнике: Великие реки'2018. Труды научного конгресса 20-го Международного научно-промышленного форума. В 3-х томах. Ответственный редактор А.А. Лапшин. 2018. С. 132-135.

А.И. Соловьёва, А.Л. Васильев

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Вода является самым важным компонентом природы, она играет важную роль в жизни человека, животного и растения. Для человека вода имеет важное производственное значение: она используется как сырье для получения продукции, источник энергии и транспортный путь и т.д.

На территории Нижегородской области эксплуатируются более 2,4 тыс. источников централизованного водоснабжения, 19 из которых поверхностный, остальные 2414 – подземные. Самыми крупными поверхностными источниками водоснабжения в Нижегородской области являются такие реки как Волга и Ока.

Уже более 15 лет стоит проблема неполного соответствия качества водопроводной воды в Нижегородской области нормам «СанПин 2.1.4.1074–01 Питьевая вода» .

Однако на основании проведенных анализов качества воды источников централизованного водоснабжения в местах водозабора можно сделать вывод, что за последние несколько лет качество воды в источниках централизованного водоснабжения остается относительно стабильно.

Основными причинами несоответствия проб воды гигиеническим требованиям являются:

- сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные источники;
- отсутствие и организация не в полном объеме зон санитарной охраны источников водоснабжения.

Зоны санитарной охраны являются одним из важнейших требований, гарантирующих безопасность вод в источниках водоснабжения, определены в Санитарных правилах и нормах «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» (СанПиН 2.1.4.1110-02).

Согласно данным Правил зоны санитарной охраны организуются в составе трех поясов:

- первый пояс (пояс строгого режима) предназначен для защиты места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного повреждения и загрязнения;
- второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

На данный момент отмечается уменьшение количества источников водоснабжения без зоны санитарной охраны, что способствует улучшению качества воды.

Так же, немаловажным аспектом загрязнения крупных природных водотоков, протекающих в пределах городской черты – Волга и Ока, является наличие вверх по их течениям городов (Бор, Володарск, Дзержинск, Балахна Выкса и многие другие), обладающих специфическими видами промышленности: целлюлозно-бумажная, животноводство, химическая и нефтехимическая, и т.д. Несмотря на то, что природные характеристики рек позволяют экотоксикантам, содержащимся в нормативно очищенных сточных водах, достаточно быстро переходить в токсически неактивные концентрации за счет эффектов разбавления, осаждения и диффузии.

Увеличение показателей загрязнения Волги, обнаружение в акватории Волги нефтяных пятен, уменьшение полноводности притоков, высыхание озер, износ сетей водоснабжения в некоторых районах до 95%. Все эти проблемы привели к тому, что еще в 2006 правительством области была проведена целевая программа "Улучшение качества водоснабжения населения Нижегородской области».

Борьба за качество воды продолжается и сегодня. В 2019 году в Нижегородской области в рамках нацпроекта «Экология» начата реализация 17 мероприятий подпрограммы «Оздоровление Волги» и трех мероприятий подпрограммы «Чистая вода». В рамках этого проекта предусмотрены меры по уменьшению выбросов загрязненных вод в бассейн Волги. Что приведет к ужесточению контроля над сточными водами промышленных предприятий. Эти меры потребуют от заводов задуматься о тщательной фильтрации сточных вод перед сливом в реку.

Контроль качества питьевой воды проводится по всем видам нормирующих показателей, а именно: химическим, микробиологическим, паразитологическим, органолептическим, радиологическим, (ежегодно проводится больше 25000 исследований).

К физическим показателям относятся: вкус, запах, цветность, мутность, температура.

К химическим показателям относятся: кислотность, жесткость, окисляемость, сухой остаток, железо, марганец, ртуть, алюминий, сульфаты, нитраты, хлориды.

Микробиологические показатели качества воды включают в себя такие показатели как, микробное число, колиформные, колиформные термотолерантные бактерии, а также несколько конкретных возбудителей и их паразитов.

Управлением Роспотребнадзора по Нижегородской области был проведен комплекс мероприятий, в том числе реализация требований ФЗ № 416 от 07.12.2011 г. «О водоснабжении и водоотведении», что привело к

повышению качества воды, подаваемой населению Нижегородской области:

- снизилась доля проб, не соответствующих нормативам по санитарно-химическим показателям с 15,2 % в 2013 г. до 10,0 % в 2017 г.;
- снизилась доля проб, не соответствующих нормативам по микробиологическим показателям: с 3,9 % в 2013 г. до 2,4 % в 2017 г.

Такая же тенденция сохраняется и в 2018 г., так доля проб, не соответствующих нормативам по санитарно-химическим показателям за 6 месяцев 2018 г. составила 8,4%, а по микробиологическим показателям-1,9%.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Вода России» научно-популярная энциклопедия. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: https://water-ru.ru/Регионы_России/2557/Нижегородская_область.
2. Руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Нижегородской области. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.52.rospotrebnadzor.ru/content/управление-роspotребнадзора-контролирует-качество-питьевого-водоснабжения-итоги-1-полугодия>.
3. «BEZФОРМАТА». [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: <https://nnovgorod.bezformata.com/listnews/istochnika-vodosnabzheniya-perestali/82491566/>.
4. Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области. [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <http://minescon-nn.ru/za-2019-god/>.

А.Л. Терехова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ

В последние годы заметное развитие получил процесс экологической реконструкции городской застройки. Внедрение нового эколого-ландшафтного подхода к организации общественных пространств, стало заметно проявляться во многих городах России. Ландшафтный дизайн становится эффективным средством экологической реконструкции территорий за счет возвращения природных элементов на неблагоустроенные полифункциональные территории городов.

Мероприятия экологического благоустройства направлены на сохранение целостности экологических систем на городских территориях и подразделяются на ландшафто сберегающие, ландшафто восстанавливающие и ландшафто- формирующие

Нижний Новгород имеет большое количество озелененных территорий, таких как:

- Сквер Интернационалистов
- Парк им. Пушкина
- Александровский сад, Верхневолжская набережная, скверы на пл. Минина и Пожарского
- Вновь построенный сквер на Стрелке

Большинство парков Нижнего Новгорода относятся к полифункциональному типу, сочетающему в себе развитую систему рекреационных объектов, предназначенных для периодического массового отдыха населения различных категорий. Территории парков могут включать: функциональные зоны для массовых спортивных и культурно-развлекательных мероприятий, детского отдыха с игровыми площадками, прогулок и тихих форм отдыха, физкультурно-оздоровительных занятий и хозяйственных участков.

Рассмотрим использование озелененных территорий на примере Нижневолжской набережной. Исторически сложилось так, что набережная являлась популярным местом для прогулок, здесь назначали свидания, гуляли, загорали, назначали деловые встречи. При этом большая часть территории была огорожена синим строительным забором, за которым никакая деятельность не велась. Казалось бы, самой природой предоставлена возможность для организации зоны отдыха, ставшей бы уникальным местом прогулок горожан, сохранившим природный ландшафт, однако большая территория долгое время была не благоустроена. В 2016 - 2018 годах это общественное пространство пережило реконструкцию, при которой высадили большое количество кустарников, молодых деревьев. Так же добавили зоны для отдыха такие как: газонные территории для летнего отдыха, лестницы-ступени, велосипедная дорожка, появилось много различных скамеечек, рядом с которыми обязательно находятся урны.

К сожалению, всю красоту набережной портят переполненные урны и большое количество мусора рядом с ними. Весь этот мусор убирается крайне редко и именно из-за этого портится вид общественного пространства, а также настроение у граждан, гуляющих по набережной. Еще одной проблемой Набережной является то, что чем дальше от Чкаловской лестницы, в сторону Гребного канала, тем меньше можно увидеть клумб, кустарников и деревьев.

На данной территории на протяжении всей набережной вдоль проезжей части было бы целесообразно высадить ряд деревьев, которые

выполняли бы не только эстетическую функцию, но и выполняли роль экранов от пыли, шума, автомобильных выбросов. Это можно было бы рассматривать как экологическую реконструкцию. Кроме того можно высадить кустарники, создать новые и привести в порядок существующие клумбы. Так же просто необходимо регулярно убирать мусор, чтобы набережная всегда оставалась чистой и красивой. Для благоустройства набережной можно высадить такие деревья и кустарники как:

- Кизильник блестящий
- Смородина альпийская
- Снежноягодник белый
- Шиповник (роза) морщинистый
- Сирень обыкновенная, венгерская
- Барбарис обыкновенный

Дополнительный ассортимент составляют виды, обладающие высокими декоративными качествами, но менее биологически долговечные или устойчивые в экологических условиях города.

Озеленение общественных пространств сформирует не только эстетический благоприятный облик, но и улучшит экологическое состояние прогулочной зоны

В Нижнем Новгороде, в основе экологического каркаса лежит водно-зеленый диаметр, где река должна связывать в единую систему различные структурные элементы природного комплекса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мамин, Р.Г. Урбанизация и экологическая безопасность территории новой Москвы: монография/ Р.Г. Мамин, Г.В. Орехов, А.А. Байрашева. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 112 с.

2. Свод правил СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89*
Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений". Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 820) (с изменениями и дополнениями от 15 августа 2018 г.)// СПС Гарант

А.Ю. Иванова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Состояние окружающей среды. Состояние атмосферного воздуха.

Состояние окружающей среды на территории Вологодской области по сей день является тревожным, на территории расположены крупнейшие производственные объекты, которые наносят урон экологической обстановке в регионе. Для анализа состояния атмосферного воздуха использованы данные Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета), имеющей лицензию на ведение мониторинга атмосферного воздуха. Наблюдения проводятся Росгидрометом в городах Вологде и Череповце. Степень загрязнения атмосферного воздуха определяется путем сравнения фактических концентраций загрязняющих веществ с предельно допустимыми концентрациями, а также по расчетному показателю «индекс загрязнения атмосферы».



Рис. 1. Посты гос. службы г. Вологда

г. Вологда.

На двух постах Государственной службы наблюдений за состоянием окружающей среды (ГСН) контролируется 7 загрязняющих веществ: взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен. Пост № 1 находится на ул. Горького, 114, пост № 2 на ул. Чехова, 9.

В г. Вологде основным источником загрязнения атмосферного воздуха является автомобильный транспорт. Для снижения негативного воздействия

автотранспорта на окружающую среду ведется ремонт и реконструкция улично-дорожной сети с целью повышения пропускной способности и улучшения состояния автомобильных дорог.

г. Череповец.

На 4 постах ГСН контролируется 11 загрязняющих веществ: взвешенные вещества (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид, фенол, сероводород, сероуглерод, аммиак, бенз(а)пирен. Наблюдения за концентрациями бенз(а)пирена ведутся на постах № 2 и № 3. На посту № 1 также ведутся наблюдения за содержанием в воздухе металлов. Расположение постов: № 1 – ул. Жукова, 4 – "промышленный", № 2 – ул. Сталеваров, 43, № 3 – пр. Победы, 136, № 4 – ул. Пионерская, 29 – "городские фоновые" (на схеме обозначены "Р"). На 5 постах автоматизированной системы контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА) контролируется 4 загрязняющих вещества: оксид углерода, диоксид азота, аммиак, сероводород. Посты находятся: № 1 – ул. Жукова, 4, № 2 – Октябрьский пр., 42, № 3 – ул. Партизана Окинина, 7, № 5 – Советский пр., 90 (на схеме обозначены "А").



Рис. 2. Посты гос. службы г. Череповец

По данным Росгидромета начиная с 2005 г. Череповец не входит в перечень городов с очень высоким уровнем загрязнения воздуха (перечень включает города с ИЗА более 14 единиц). Среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ - формальдегида и бенз(а)пирена находятся на уровне среднероссийских показателей. Крупные промышленные предприятия г. Череповца последовательно проводят модернизацию основных производственных фондов с использованием инновационных экологически безопасных, ресурсо- и энергосберегающих технологий. Наблюдались превышения максимальных разовых концентраций оксида углерода, формальдегида, сероуглерода, пыли,

диоксида азота, фенола. За период 2013-2017 годы ИЗА снизился с 7,3 до 3 единиц.

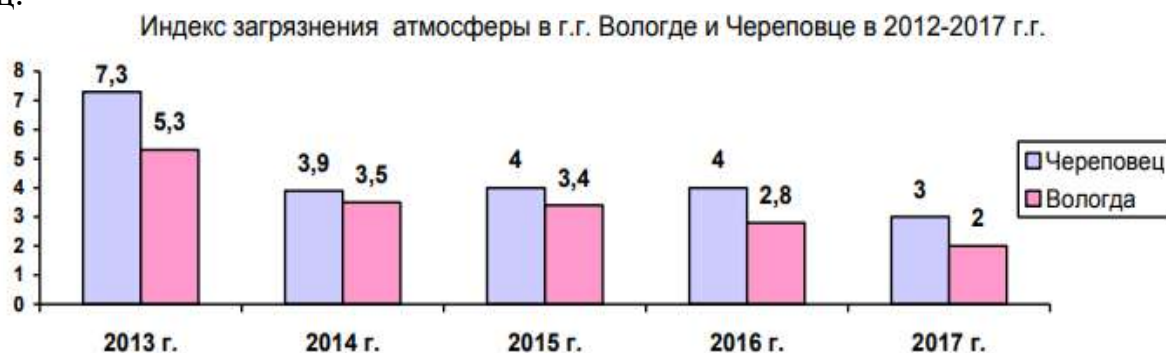


Рис. 3. Индекс загрязнения атмосферы в г. Вологде и г. Череповце в 2012-2017 г.

Меры, принятые по снижению негативного воздействия на окружающую среду:

- Наличие разрешительных документов в области природопользования;
- Оформление прав водопользования;
- Выдача разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу;
- Региональный государственный экологический надзор;
- Геологический контроль;
- Лицензионный контроль деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома цветных и черных металлов;
- Лицензирование недропользования;
- Обращение с отходами производства и потребления;
- Государственная экологическая экспертиза;
- Рассмотрение и утверждение проектов зон санитарной охраны водозаборов;
- Постановка на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (ОНВОС);
- Финансирование природоохранных мероприятий из федерального бюджета.

Также, необходимо отметить, что немаловажным является экологическое информирование, образование, а также просвещение:

- Организация и проведение совместных мероприятий по экологическому образованию и воспитанию в рамках взаимодействия с общественными организациями;
- Реализация мероприятий по экологическому просвещению в учреждениях культуры;
- Проведение выставок, конференций, семинаров по природоохранной тематике;
- Проведение областных смотров-конкурсов;
- Информирование населения через СМИ и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;

- Издание информационно-аналитических, нормативно-правовых и других материалов по вопросам природопользования и охраны окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Женихов, Ю.Н. Обращение с опасными отходами: Учеб. пос. / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов. – Тверь: ТГТУ, 2004. – 224с.
2. Иванов, Н.И. Инженерная экология и экологический менеджмент /Н.И.Иванов, И.М. Фадин. – М.: Изд. Логос, 2003 – 528с.
3. Лукьянчиков, Н.Н. Природная рента и охрана окружающей среды: Учебник / Н.Н.Лукьянчиков. – М.: Из-во ЮНИТИ, 2004. – 176с.

**СЕКЦИЯ «ОБЩЕСТВЕННЫЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ,
ЮРИДИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»**

Научные руководители:

Е.А. Дрягалова, д-р психол. наук, профессор кафедры техносферной безопасности, заведующая лабораторией психофизиологии;

А.А. Князькова, сотрудник психологической службы ННГАСУ;

Е.Н. Хотинская, учебный мастер лаборатории психофизиологии ФИЭСиС, документовед кафедры ИФПП.

Е.Д. Киреева, В.С. Лапшина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ДВОЙСТВЕННОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО БЫТИЯ ПО БЛЕЗУ ПАСКАЛЮ

Эпохой гениев часто называют некоторые историки науки и философии XVII век. Время, когда жили и творили такие знаменитые философы как Бэкон и Декарт, Гоббс и Гассенди, Ньютон и Лейбниц, Локк и Паскаль. Блез Паскаль — выдающийся французский философ, математик, физик, один из основателей математического анализа, теории вероятности и проективной геометрии. Паскаля с уверенностью можно назвать гением, ведь прожив всего 39 лет, большую часть из которых он тяжело болел, он сумел оставить значимый след в науке, философии и литературе. Его уникальная способность проникать в самую суть вещей позволила ему не только стать одним из величайших ученых, но и помогла запечатлеть свои мысли в бессмертных литературных произведениях.

Главным предметом философской рефлексии Блеза Паскаля является человек. Паскаль обладал огромным талантом чётко ставить перед собой вопросы для исследования, его слово никогда не расходилось с делом, а жизнь была воплощением собственных идей. Ощутимая ясность мысли, стремление к единой истине в исследованиях человеческого бытия, вера в его высшее предназначение человека — всё это является отличительной особенностью антропологических взглядов философа. Духовный опыт Блеза Паскаля особенно актуален в нынешний век нигилизма, так как многие вещи сейчас нуждаются в научной обоснованности.

Цель исследовательской работы: изучить и проанализировать антропологические взгляды Блеза Паскаля. Для реализации цели сформулированы следующие задачи: во-первых, выяснить, в чём проявляется «величие» человека по Блезу Паскалю; во-вторых, изучить причины ничтожества человека.

В своём трактате «Мысли» Блез Паскаль размышляет на тему двойственности человеческого бытия.

Чистяков А.Н. отмечает, что в первой, преимущественно антропологической (лирической) половине «Мыслей» Паскаль представляет мироощущение человека (...) по своим собственным переживаниям [3, С.306]. Первая мысль философа о человеке — это мысль о его величии. С онтологического, гносеологического, нравственного (этического) подходов сущность человеческого величия раскрывается по-разному.

В онтологическом плане «величие» состоит в том, что человек сознает своё место внутри необъятной и бесконечной Вселенной. Человек, подобно пылинке во всём космическом пространстве, осознает и своё «онтологическое ничтожество». Поэтому Паскаль совершенно справедливо замечает, что «величие человека настолько очевидно, что вытекает даже из его ничтожества», как и наоборот, «всяческое ничтожество человека само доказывает его величие. Это ничтожество великого сеньора. Ничтожество короля, лишённого трона» [1, С.513].

С точки зрения гносеологии «величие» человека выражается в его любви к истине, способности искать и жертвовать ради её достижения. По Паскалю «идею истины» человек носит в себе, и на протяжении всего жизненного пути он эту истину познает. Безусловно, человек не способен «познать всё», но он так же и не может быть уподоблен животным, которые ничего познать не могут. Человеческое познание бесконечно и по своему предмету, и по объёму, и по содержанию, а человеческий разум, в отличие от инстинкта животных, «беспреданно совершенствуется».

В нравственном плане «величие» человека состоит в его стремлении к совершению добрых поступков, любви к духовному началу в себе и в других, уважении и понимании нравственных идеалов своих и чужих. Паскаль призывает людей к любви к себе за их «естественную способность к добру», но стоит отметить, что и пороки, которые есть в человеке исходя из его чувственной и животной природы (страсти, «похоти», «низости»), автор не признает и призывает в себе ненавидеть [1, С.513].

При этом важно отметить, что Паскаль осуждает тех, кто недооценивает силу страстей и хочет уподобиться ангелам: «Человек не ангел и не зверь, а несчастье так устраивает, что тот, кто хочет уподобиться ангелу, становится зверем» [1, С.590]. Согласно Паскалю, однозначное признание превосходства человека над животным, то есть абсолютизация его величия, неизбежно приводит к противоположным результатам. Однако не менее опасно, впасть и в другую крайность и преувеличить человеческое ничтожество, что значит приравнять его к животному и стереть ту четкую грань, которая отделяет человеческую жизнь от животного существования. Именно поэтому Паскаль выступает против рабства перед своими страстями и превращения плотской жизни в высшую человеческую ценность. Философ видит путь избавления от «похотей» в силе человеческого разума – страсти надо использовать в качестве рабов и, предоставляя им пищу, не позволять душе принимать её. Таким образом, в самих страстях и даже в «похоти» заключено «величие» человека, если они направлены в нужном русле.

«Величие» и «ничтожество» человека выступают у Паскаля в качестве своеобразных диалектических противоположностей, которые взаимно обуславливают, порождают и в то же время исключают друг друга, образуя тем самым противоречивое и целостное единство. С другой стороны, эта

антиномия поражает сознание Паскаля как внезапное несоответствие высокого человеческого достоинства и его истинных слабостей, как неизбежная и трагическая особенность его бытия. Таким образом, совершенно справедливо, что стоя на точке зрения «величия», Паскаль с болью взирает на «ничтожество» человека. Поэтому последнее имеет ещё более многозначительных характер, чем «величие».

Однако прежде всего Паскаль фиксирует онтологическое «ничтожество» человека подобно «атому», затерянному в бесконечной Вселенной, по сравнению с вечностью, в которой жизнь человеческая есть только «тень, промелькнувшая на мгновение и исчезнувшая навсегда». В «Мыслях» философ признается: «Вечное молчание этих бесконечных пространств ужасает меня» [1, С.528].

Затем Паскаль рассуждает о «ничтожестве» с точки зрения гносеологии, где оно выражается в невозможности знать и понимать всё. Наиболее парадоксальным в его рассуждениях показалось то, что человек менее всего понимает коренные условия собственного бытия, смысл своей жизни и собственные нравственные идеалы. Философ замечает, что возникновение тревожного ощущения неизбежной трагической случайности в жизни, вовсе неслучайно. Причиной тому служит нерешенная тайна рождения и смерти. «Когда я размышляю о кратковременности моей жизни, поглощаемой предшествующей и последующей вечностью, — воспоминание об одном мимолетном дне, проведенном в гостях, — о ничтожности пространства, которое я наполняю и даже которое я вижу, погруженное в бесконечную неизмеримость пространств, которых я не знаю и которые не знают меня, то содрогаюсь при одной мысли о том, по чьему повелению и распоряжению мне назначено именно это место и это время? Кто меня поместил сюда?» [1, С.508]. Впоследствии Освальд Шпенглер назовет это «судьбой» человека, а экзистенциалисты — «абсурдностью» человеческого бытия: «Абсурдно то, что мы родились, абсурдно и то, что мы умрем» [5, С.27].

В плане нравственном Блез Паскаль замечает, что «ничтожество» человека скрывается в недостатках и пороках отдельных людей – суетности и чрезмерно высоком темпе их жизни, противоречивости желаний и поступков, беспорядочности их межличностных отношений, неспособности человека добиться счастья, лжи себе и своим окружающим.

Таким образом, знаменитый образ «мыслящего тростника» невероятно точно передает трагическое парадоксальное бытие человека: величие того самого тростника в мире заключается в его способности мыслить, тем самым осознавать себя несчастным, ничтожным. «Величие человека в том, что он сознает себя несчастным; дерево себя несчастным не сознает. Сознать себя несчастным — это несчастье; но сознавать, что ты несчастен, — это величие» [1, С.105]. Именно на основе этой неразрывной

связи между «ничтожеством» человека и его «величием» базируются антропологические взгляды философа.

Литература

1. Паскаль Б. Мысли. Пер. с франц. Ю.А. Гинзбург. М.: 1999.
2. Гагарин А.С. Человек — «Мыслящий тростник» или «Пустой бамбук»? (Блез Паскаль в контексте современности) // Дискурс-Пи. 2004. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovek-myslyaschiy-trostnik-ili-pustoy-bambuk-blez-paskal-v-kontekste-sovremennosti> (дата обращения: 08.10.2020).
3. Чистяков А.Н. «Мысли» Паскаля и жанр апологии // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2008. №85. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mysli-paskalya-i-zhanr-apologii> (дата обращения: 05.10.2020).
4. Черняк Н. А. Духовный опыт Б.Паскаля // Вестник ОмГУ. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/duhovnyy-opyt-b-paskalya> (дата обращения: 01.10.2020).
5. Стрельцова Г.Я. Блез Паскаль (Мыслители прошлого). — Москва, 1979. — 238 с.

Анисимова П.А., Лапшина В.С.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ГАРМОНИЯ ЧИСЕЛ В ФИЛОСОФИИ И АРХИТЕКТУРЕ

Геометрия породила понятие ритма и метра, которые стали широко применимы в архитектуре, музыке и искусстве. Вспомним слова И. Кеплера: «Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них – теорема Пифагора, другое – деление отрезка в крайнем и среднем отношении. Первое можно назвать мерой золота, второе же больше напоминает драгоценный камень». Любое произведение искусства подчиняется законам математики: картины Леонардо Да Винчи, сочетание квинт, квант и октав в симфониях, сочетание модулей в ордерной системе храмов.

Цель научно-исследовательской работы: рассмотреть гармонию числа и числовых соотношений в философии и архитектуре. Для реализации цели сформулированы следующие задачи: во-первых, проанализировать и раскрыть суть философских идей Пифагора; во-вторых, определить роль числовой гармонии в архитектуре.

Согласно античным философам числа являются началом и сущностью вещей, их взаимодействием и состоянием.

Власов В.Г. отмечает, что «гармония (соответствие, согласие) отражает качества целостности, стройности, согласованности и закономерной связанности всех частей композиции произведения искусства. В античной теории музыки, гармонию связывали с математикой, т.е. с количественными отношениями величин. Следовательно, гармонические отношения подлежат рациональному вычислению» [1].

По Пифагору, числовые отношения – это «ключ к гармонии законов космоса и символ божественного мироздания». Открытие, что колебания струн, длина которых выразима посредством простого соотношения чисел, даёт полнзвучные аккорды, привело к постулированию понятия «гармония» в нашем понимании этого слова и было в то же время первым шагом к математическому выражению познания мира. Согласно такому взгляду каждая форма может быть представлена посредством чисел («Всё есть число»), которые суть не что иное, как скрытые в мире божественные первообразы и прообразы (архетипы), становящиеся очевидными и зримыми при проникательном его созерцании. Это демонстрирует, например, теорема Пифагора с её изящной закономерной соразмерностью квадратов через стороны прямоугольного треугольника. В терминах пифагорейской философии последовательность чисел 1, 2, 3, 4 символизирует путь от единства к множественности (от точки к прямой линии, от единицы к множеству).

Волошилов А.В. и Рязанова Н.В. считают, что «пифагорейцы увидели в числе основу всего сущего и превратили числовые закономерности мироздания в самостоятельную метафизическую субстанцию. Число для пифагорейцев стало единственным верным путем к истине – методом математического анализа» [2 с.1].

Для пифагорейцев характерен целостный взгляд на мир. Павлова Е.Ю. замечает, что «пифагорейцы пытались построить все сферы мироздания по одному всеобщему принципу, начиная с наиболее всеобщих основ Вселенной и заканчивая строением планет и душой человека. Все сферы бытия сливались во всеобщей гармонии единого принципа» [4].

Рассмотрим гармонию чисел, числовых пропорций на примере архитектурных объектов.

Парфенон – храм богини Афины (Рис.1). Многие ученые и архитекторы приводили ряды разнообразных теорий и доказательств того, что Парфенон почти идеально подчиняется правилу золотого сечения: одни складывают его пропорции из динамических треугольников, другие опираются на членение окружности. Парфенон геометрически пропорционален, а значит дарит человеку внутреннюю гармонию. Но все-таки существует погрешность — храм немного сужается кверху. Это связано с тем, что человеческий глаз не воспринимает идеально ровные

колонны, этим приемом и пользовались архитекторы. Как замечал выдающийся английский философ Ф. Бэкон: «Не бывает красоты, которая бы не имела странности в пропорциях».

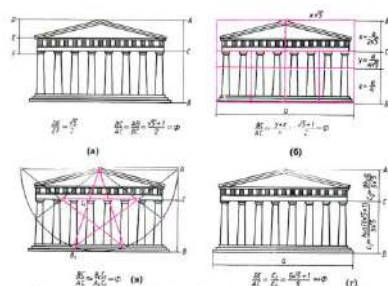


Рис.1 Парфенон

Пропорции золотого сечения использовались на протяжении всей истории архитектуры, к примеру, пропорции в храме Василия Блаженного в Москве (рис.2). Если принять высоту собора за единицу, то основные пропорции определяются членением целого на части и соотносятся по принципу золотой пропорции.



Рис. 2 Собор Василия Блаженного

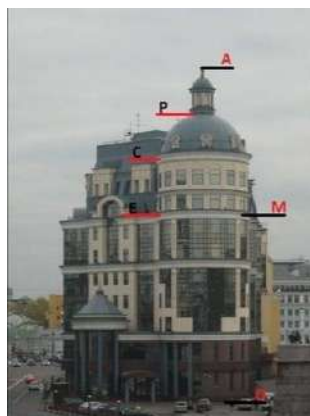


Рис. 3 Банк России Балчуг в Москве

В настоящее время эти идеи остаются актуальными. Например, обратите внимание на банк России Балчуг в Москве (рис.3). Так же прием высоты за единицу, тогда высоты остальных его частей делятся в отношении «золотой пропорции».

Все памятники деревянного и каменного зодчества включают в себя сложную систему расчетов и, конечно же, золотую пропорцию.

Современная архитектура соблюдают числовые законы, открытые когда-то античными мыслителями. Любой комплекс или любая конструкция будет работать и органично смотреться только в случае идеального математического и геометрического расчета, наличия ритма и вследствие – гармонии. Таким образом, открытое ещё Пифагором сакральное значение числа актуально до сих пор.

Литература

1. Власов, В. Г. (2015). Понятия гармонии, красоты и архитектурной формы в имплицитной эстетике. Архитектон: Известия вузов, (50). http://archvuz.ru/2015_2/1 (дата обращения: 06.10.2020).
2. Волошинов А. В., Рязанова Н. В. Пифагорейское учение о числе: генезис числа как объекта культуры // Вестник СГТУ. 2011. №1 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pifagoreyskoe-uchenie-o-chisle-genezis-chisla-kak-obekta-kultury> (дата обращения: 06.10.2020).
3. Дарманская Т. А. Математические основы архитектурной гармонии // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2012. №2 (3). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskie-osnovy-arhitekturnoy-garmonii> (дата обращения: 11.10.2020).
4. Павлова Е. Ю. Число как единый принцип гармонии Космоса // ГБУЗ «Приазовский государственный технический университет». 1998. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chislo-kak-edinyy-printsip-garmonii-kosmosa> (дата обращения: 10.10.2020).

М.Д. Демакова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА СОЦИОЛОГА И ФУТУРОЛОГА ЁНЭДЗИ МАСУДЫ

После войны Япония первой из стран почувствовала необходимость в новой стратегии развития. Для этого была создана группа по научным, техническим и экономическим исследованиям под руководством известного социолога и футуролога Ёнэдзи Масуды. Эта группа разработала резолюцию «Проект информационного общества — национальная цель к 2000 году» (1972). В данном документе термин «информационное общество» характеризует общество, в котором сосредоточена высокая по качеству информация и есть все необходимые средства для ее хранения, распределения и использования. Отличительными характеристиками информационного общества, по мнению японских исследователей, являются:

- 1) распространение источников информации и их свободный доступ;
- 2) высокий уровень автоматизации и роботизации, освобождающий людей от рутинной работы;

- 3) увеличение роли «информации» в стоимости продукции в виде патентов, научных знаний, дизайна и маркетинга;
- 4) одной из главных ценностей становится время, т.к. при наличии объективной информации и развитых средств коммуникации главным параметром становится быстрота принятия решений;
- 5) рост ценности досуга, т.к. повышающаяся интенсивность экономических процессов, и исчезновение четких границ «рабочего времени» вынуждают людей использовать свободное время максимально эффективно.

Также Масуде принадлежит одна из наиболее интересных и разработанных философских концепций информационного общества, которая описана в книге "Информационное общество как постиндустриальное общество" (1980). В основании его концепций положен исторический факт - возрастающая роль информации и информационных систем, в чем и заключается актуальность. По мнению социолога, общество, научно-техническая, производственно-практическая, теоретическая деятельность которого основана на оперативно накапливаемой и разумно используемой информации, владеет ресурсами огромной значимости, доступными многократному и многостороннему использованию, дальнейшему «возобновлению» и усовершенствованию. Он рассматривал этот тип общественного устройства преимущественно в экономическом и технологическом контексте, согласно которому новые технологии должны были привести к серьезным положительным социальным преобразованиям.

В центре внимания автора технологические инновации, рассматриваемые как основной признак становления информационного общества - формирование «новой среды» жизни людей, «компьютополисы» — города с такими информационными системами, как кабельное многоканальное телевидение, онлайн-услуги, компьютерные системы здравоохранения и обучения, автоматический контроль за загрязнением окружающей среды, центры научной, управленческой информации. Также он уделяет внимание трансформации человеческих ценностей в информационном обществе, выдвигая концепцию о бесклассовости и бесконфликтности данного вида общественного устройства - «это будет общество согласия, с небольшим правительством и государственным аппаратом».

В информационном обществе основным субъектом социальной активности станет "свободное сообщество", обеспечивающее свободу решений и равенство возможностей всех граждан. Политическая система будет выстраиваться как "демократия участия" на основе информационных технологий и этике совместного использования информации. Если в индустриальном обществе наиболее прогрессивной формой правления была представительная демократия, то в информационном — демократия участия. По моему мнению, к чему мы и должны стремиться.

По мнению Е. Масуды, к новой цивилизации человечество придет не посредством принуждения силой или законом, а путём добровольного кооперирования граждан для практических достижений и общих глобальных целей.

Е. Масуда полагал, что информационное общество будет бесклассовым и бесконфликтным, видел информационное общество как общество согласия, с небольшим правительством и государственным аппаратом. Он подчеркивал, что в отличие от индустриального общества, специфической ценностью которого является потребление товаров, информационное общество выдвигает в качестве особой ценности время, и в этом контексте новое значение приобретает культурный досуг.

А.А. Тюрина, В.С. Лапшина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

Изначально город воспринимался как часть природных ансамблей, а городской ландшафт был органично вписан в окружающую среду. Городской пейзаж вбирал в себя черты природного пейзажа, направления улиц были связаны с линиями водоёмов и природным рельефом. В конце XX в. топологическая структура больших городов претерпела значительные изменения. Города динамично развивались, а связь с природными формами и очертаниями стала теряться. Из прерывающейся связи между человеком и природой, непродуманности городского пространства вытекает множество проблем, которые непосредственно отражаются на человеческой психике [4].

Рассмотрим ключевые понятия темы.

Согласно философскому словарю, «пространство – понятие, которое характеризует взаимное расположение сосуществующих объектов». [5, с.468].

Городское пространство – совокупность объектов и социальных субъектов (место активности человека как личности в её когнитивном, социально-нормативном, коммуникативном и ментальном измерениях).

Под трансформацией городского пространства подразумевается изменения «ткани» городской среды под жизненные ориентиры, нужды современного человека. Визуальная среда - это один из главных компонентов жизнеобеспечения человека, от её «агрессивности» напрямую зависит психическое состояние человека.

Известно, что городская жизнь пагубно влияет на физическое здоровье, в том числе увеличивает риск сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний. Ещё в 1939 году американские учёные сделали предположение, что жизнь в городе может оказывать негативное воздействие и на психическое здоровье.

По данным специалистов, риск развития психоза в городской среде на 77% выше, чем в сельской, также жители больших городов на 20% чаще страдают депрессией, на 21% выше и риск развития генерализованного тревожного расстройства, при котором возникает чувство тревоги, надвигающейся опасности или паники [2]. При этом чем дольше человек находится в городских условиях в детстве и подростковом возрасте, тем выше риск развития психических расстройств в зрелом возрасте. Как отмечают некоторые исследователи, повышенный риск психических заболеваний связан с ограниченным доступом к природе, сильным шумом и загрязнением воздуха.

Известный американский ученый Колин Эллард, специалист по когнитивной нейропсихологии и психогеографии, исследователь и писатель, а также автор популярной в России книги «Среда обитания: как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие» (2020 г.) рассматривает городскую среду как источник развлечения или, напротив, скуки [6]. Учёный провёл опыт, заключающийся в прогулке с людьми по оживлённой улице и улице с длинной глухой стеной. Во время прогулки Колин Эллард задавал участникам вопросы об их эмоциональном состоянии и попросил некоторых надеть браслеты, измеряющие уровень возбуждения. В результате эксперимента, был сделан вывод, что улица с разной застройкой, разными фасадами, непохожими друг на друга витринами, барами, кафе, с сидящими на верандах людьми, приносит положительные эмоции. А улица, куда выходит, например, стена большого торгового центра, заставляет чувствовать скуку и ощущать себя менее счастливыми.

Известно, что роль зеленых насаждений в очистке воздуха городов огромна [3]. Растения, задерживая потоки воздуха, поглощают содержащиеся в нем загрязняющие вещества — мелкодисперсные аэрозоли и твердые частицы, а также газообразные соединения, поглощаемые растениями. Зеленые насаждения предохраняют от чрезмерного перегревания почву, стены зданий, тротуары, улучшают микроклимат городской территории, создают «комфортные условия» для отдыха на открытом воздухе. Но также специалисты из США выяснили, что большое количество зеленых насаждений оказывает положительное влияние на психологическое здоровье жителей крупных городов. Зеленые насаждения оказывают эмоционально-психическое воздействие на человека. Природный ландшафт — как естественный, так и искусственный — активно способствует восстановлению сил, возобновлению подвижного равновесия между организмом и окружающей средой, нарушаемого вследствие

болезни, утомления и недостаточного пребывания на свежем воздухе. Исходя из цветовой теории, в природе формируется два цвета, оказывающих успокаивающее действие – зелёный и синий. Мягкое лесное освещение имеет такое же важное значение, как и разнообразие красок, цветочные ароматы, пение птиц, шелест листьев.

Считается, что сферические, пирамидальные, и устремленные вверх кроны растений человека возбуждают, а плакучие и овальные успокаивают. Следует обратить внимание, что грубая фактура деревьев в массивах и группах, состоящих из бука, граба, дуба или клена, угнетающе действует на человека, тогда как тонкая или средняя фактура (береза, лиственница) — успокаивающе [3].

Всем известна мысль греческого философа Аристотеля о том, что человек по своей природе существо общественное, что человек свою сущность реализует в социальной жизни. Городская среда, которая спроектирована правильно, располагает к контактам, новым знакомствам, помогает сформировать доверительные отношения, обезопасить жизнь. По этой причине во дворах должны быть зеленые насаждения, скамейки для проведения досуга на свежем воздухе, зоны для активного отдыха. Также зачастую наблюдается, что люди не любят селиться «выше крон деревьев» (выше 12-ого этажа), потому что на верхних этажах появляется ощущение изолированности от общества.

Можно заметить, что архитектура примитивных, прямоугольных форм, темно-серых, «грязных» цветов часто своим видом создает особую, агрессивную видимую среду, заставляет чувствовать атмосферу скуки, уныния. Чем больше город и его дома, тем угнетающе от действует на человека, приниженого огромными масштабами. Города теряют связь с естественной средой. Обилие рекламных щитов тоже может человека чувствовать себя менее счастливым. Неотъемлемой частью городов становится граффити, зачастую портящие облик зданий. Установлено, что многие из этих явлений при восприятии городской среды вызывают негативные эмоции и чувства. Замечено, что в городских условиях близорукость встречается в 1,5-2 раза чаще, чем в сельской местности. Вынужденный постоянно рассматривать однообразные близкие объекты, горожанин перенапрягает зрение.

Таким образом, была раскрыта тема «Городское пространство как антропологический феномен» и получены ответы на вопросы: «Как трансформация городского пространства влияет на социальную жизнь?», «Как визуальная среда влияет на психику человека?». Можно сделать вывод, что городское пространство должно включать в себя большое количество элементов естественной среды, в архитектуре должны преобладать цвета, благоприятно влияющие на человеческую психику. Разнообразие цветов, поддержание чистоты улиц, фасадов зданий, уличной мебели, многофункциональность пространств – всё это способствует

развитию коммуникативных практик между людьми, проявления положительных эмоций к месту своего проживания, а вследствие снижению вероятности приобретения и развития психических заболеваний. Подводя итог, следует сказать, что городское пространство обязано воплощать в своём материальном «устройстве» фундаментальные эстетические, социальные и мировоззренческие установки людей [1].

Литература

1. Аванесов С.С. Городское пространство как антропологический феномен // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2018. Вып.2 (16). С.10-31.
2. Неправильная планировка города может привести к депрессиям и психозам у жителей. URL: <https://incrussia.ru/news/nepravilnaya-planirovka-goroda/> (дата обращения: 11.10.2020).
3. Роль зелёных насаждений в охране окружающей среды, сохранении здоровья и благополучия человека / Информационные материалы / Центр гигиены и эпидемиологии в приморском крае. Электронный ресурс: <http://25fbuz.ru/informatsionnye-materialy/917-rol-zeljonykh-nasazhdenij-v-okhrane-okruzhayushchej-sredy-sokhranenii-zdorovya-i-blagopoluchiya-cheloveka> (дата обращения 11.10.2020).
4. Туркина В.Г. Виртуализация городского пространства // Logos et Praxis. 2008. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualizatsiya-gorodskogo-prostranstva> (дата обращения: 12.10.2020).
5. **Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – 7-е изд., перераб. И доп. – М.: Республика, 2001. – 719 с.**
6. Эллард К. Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие / Колин Эллард; Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 288с.

Ю.А. Евсеева, Т.А. Абракова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ТВОРЧЕСТВО СОВЕТСКОГО РЕЖИССЁРА ТАТЬЯНЫ ЛИОЗНОВОЙ

Женщин-режиссеров в мировом кинематографе не так и много. С чем это связано - неизвестно. Как показывает практика, женщины, встав во главе съёмочного процесса, способны создавать настоящие шедевры. Одним из них была Татьяна Лиознова, советский режиссёр, создавшая такие

кинокартины, как «Три тополя на Плющихе», «Семнадцать мгновений весны» и «Карнавал».

Родилась Татьяна Лиознова 20 июля 1924 г. в Москве. Отец девочки - Моисей Александрович – был инженером-экономистом, погиб в годы Великой Отечественной войны. Её мама – Ида Израилевна – имела образование три класса, но была по-житейски мудрой женщиной. После смерти супруга она своими силами поднимала дочку и старалась обеспечить ее самым необходимым.

В 1943 г. юная Татьяна Лиознова поступила на режиссерский факультет ВГИКа. Ей повезло попасть в мастерскую к преподавателям Сергею Герасимову и Тамаре Макаровой.

Сергей Апполинариевич стал для юной студентки не только учителем, открывшим ей многие тайны режиссерского искусства. Она считала его своим вторым отцом. С. А. Герасимов очень ценил талант ученицы и во время работы над «Молодой гвардией» сделал ее ассистенткой на съемках. Более того, он позволили ей самостоятельно руководить съемками небольшого эпизода картины, а также использовал в ней фрагмент из её курсовой работы (танец Любки Шевцовой, который исполнила Инна Макарова). Несмотря на самые лучшие рекомендации С. А. Герасимова и Т. Ф. Макаровой, а также участие в создании известной ленты «Молодая гвардия», после выпуска из ВГИКа работы для талантливой девушки не нашлось.

Татьяна Лиознова вместе с матерью шила халаты на заказ, устроилась разнорабочей на киностудию, где бралась за любую работу. Этот опыт ей очень пригодился: став режиссером, она прекрасно разбиралась во всех тонкостях процесса создания кинофильмов и умела поддерживать жесткую дисциплину на съемочной площадке.

Чтобы помочь талантливой ученице, Сергей Герасимов брал ее ассистенткой в работу над некоторыми проектами (например, спектакль «Седая девушка» в Вахтанговском театре).

Татьяна Лиознова выпуска ассистировала другим восемь лет. Так на картине «Земля и люди» Станислава Ростоцкого была вторым режиссером; также участвовала в написании пьесы по фольклору Китая и Кореи.

Долгий опыт разнообразной работы закалил характер Татьяны Лиозновой, показал жизнь простых людей, которую она отразила в своих фильмах.

Прорыв в карьере Татьяны Лиозновой произошёл в 1958 г.: ее назначили режиссером ленты «Память сердца».

Дебютная лента оказалась успешной. В ней Татьяна Лиознова смогла искренне рассказать о любви, чести, верности и невероятной отваге. В работе присутствовало влияние режиссерской манеры ее учителя С. А. Герасимова, но были заметны и попытки поиска собственного стиля.

После успешного дебюта Татьяна Лиознова стала востребованным режиссером. Фильмы её выходили не очень часто, но каждый из них был настоящим событием. Последующими ее работами стали фильмы «Евдокия», «Им покоряется небо».

Фильм «Евдокия» повествует о радостях, горестях, родительской любви в крестьянской семье.

После него Татьяна Лиознова сняла биографическую драму о летчиках-испытателях, участвовавших в создании советского самолёта МиГ-9 – «Им покоряется небо». Картина была высоко оценена не только в СССР, но и за рубежом. Она получила первую премию Международного кинофестиваля авиационных и астронавтических кинокартин в городе Довилле.

Татьяна Михайловна с большой требовательностью относилась к каждой работе: она видела каждую мелочь, недочёты, несоответствие идее; старалась сразу же это исправить. Было мало режиссёров, которые так скрупулёзно относились к работе.

Т. М. Лиознова в 1967 году сняла известный фильм «Три тополя на Плющихе». Это был самый целомудренный и одновременно чувственный кинофильм того периода о любви и женском счастье. Татьяна Доронина была непохожа на деревенскую жительницу, но ее искренняя игра потрясала. Живое исполнение песни «Нежность» (стихи Н. Н. Добронравова, музыка А. Н. Пахмутовой) главной героиней было удачной импровизацией Т. М. Лиозновой.

Эта картина была так же признана за рубежом, а для многих советских зрителей лента «Три тополя на Плющихе» стала любимой.

В фильме красной нитью проходит тема верности. Несмотря на возможность новой любви, для главной героини муж и семья оказались важнее. Верность себе и семье, помогла стать героине лучше.

Несмотря на грандиозный успех ленты «Три тополя на Плющихе», в последующие годы Татьяна Лиознова ничего не снимала.

Однако в 1971 г. она взялась за военный телесериал о советском разведчике Штирлице, действовавшем в руководстве фашистской Германии. Работа над проектом длилась почти три года. Татьяна Лиознова смогла задействовать в нем лучших артистов современности.

Так главная роль была отдана Вячеславу Тихонову, с которым режиссер была знакома еще по работе в «Молодой гвардии».

Роль Курта Айсмана исполнил Леонид Куравлёв.

Леонид Броневой, исполнивший Генриха Мюллера, до «Семнадцати мгновений весны» был малоизвестен в кино. Он прекрасно сыграл роль и стал легендарным актёром.

Находкой Татьяны Михайловны Лиозновой для картины стал Евгений Евстигнеев, сыгравший профессора Плейшнера.

После премьеры телевизионный сериал «Семнадцать мгновений весны» стал культовым и был отмечен государственными наградами. К

сожалению, саму Татьяну Лиознову и автора сценария - Юлиана Семенова - так и не наградили Государственной премией СССР. Невероятный успех этого проекта был обусловлен тем, что в ленте впервые фашисты были показаны не глупыми или зверями, а как люди с слабыми и сильными сторонами. Это был рискованный шаг, на который решился до этого только один советский режиссер – Владимир Басов в фильме «Щит и меч». «Семнадцать мгновений весны» – пример неординарного подхода к работе Татьяны Михайловны Лиозновой. Картина вызывает множество чувств и эмоций в душе любого человека. Переживания за жизнь Штирлица, слёзы при виде жестокости фашистов по отношению к грудному ребёнку, восхищение героизмом и преданностью персонажей своей Родине – все эти чувства достаточно ясно донесла до зрителя Татьяна Лиознова.

Следующий ее кинофильм «Мы, нижеподписавшиеся» вышел на экраны лишь в 1980 г. Татьяна Лиознова в нём работала в непривычном для себя жанре – производственной драме, собрав в этом проекте целую плеяду известных актеров.

Далее Татьяна Михайловна по собственному сценарию картину «Карнавал».

Биография, личная жизнь режиссера и годы непосильного труда ради достижения цели – все это легло в основу истории Нины Соломатиной.

Т. М. Лиознова в одном из интервью говорила, что сама во многом стала прототипом героини. Как и Нине, ей долго не удавалось пробиться в профессии и приходилось браться за любую работу. Сама Татьяна Михайловна была коренной москвичкой, не дочкой матери-одиночки из провинции, но она прекрасно понимала, через какие испытания пришлось пройти героине.

После огромного зрительского успеха «Карнавала» режиссер взялась за адаптацию пьесы американского драматурга Артура Копита «Конец света с последующим симпозиумом». Татьяна Лиознова написала авторский сценарий и в 1986 г. начала съемки.

Проект постоянно преследовали неудачи: необходимо было найти хорошего оператора, в СССР менялась политическая ситуация, и уже не была актуальна, критикующая общество США.

Фильм оказавшись фактически ненужным, но он был очень хорошо снят и если бы вышел раньше, могла стать успешной.

«Конец света с последующим симпозиумом» стала последней, которую сняла Татьяна Лиознова.

После распада СССР режиссер более не снимала кинокартин. Однако, будучи невероятно активной личностью, пока ей позволяло здоровье, участвовала в общественной деятельности.

В 2004 г., к восьмидесятилетию режиссёра, был снят документальный фильм «Дожить до светлой полосы. Татьяна Лиознова», в котором она

рассказывала о себе и творчестве. Татьяны Михайловны не стало в 2011 году. Она была похоронена рядом с матерью.

В 2016-м на фасаде здания киностудии им. М. Горького, где она проработала сорок лет, была открыта мемориальная доска с ее портретом.

Татьяна Лиознова была человеком удивительного таланта. Её картины настолько глубоко трогают душу, что их просто невозможно забыть. Все её фильмы покоряют сердца людей невероятной добротой, теплотой и душевностью. Отметим, что в работах удивительной женщины поднимаются проблемы и вопросы, актуальные и по сей день. Герои фильмов Татьяны Лиозновой покоряют своей непоколебимой верой в светлое будущее и приятной надеждой, что всё плохое кончится, и случится что-то прекрасное. Благодаря творчеству Татьяны Михайловны многие люди начали смотреть на мир совсем по-другому: надеяться, видеть добро и свет, не поддаваться заблуждениям и жить немного счастливее, чем раньше.

Литература

1. https://www.syl.ru/article/285025/new_tatyana-lioznova-filmyi-biografiya-foto-i-interesnyie-faktyi
2. <https://seance.ru/articles/lioznova-95/>

М.А. Андреев, И.А. Гулин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ КОВАЛИХИНСКОГО ОВРАГА В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА

Начало застройки территории современного Ковалихинского оврага начинается приблизительно в XVII веке. В тот период времени, эта территория была окраиной города и не представляла практической ценности. В 1706 году территория была отдана церкви, которая начала строительство монастыря Иоанна Предтечи, но в 1794 году монастырь был закрыт, на это решение повлияло проводившие в то время реформы Екатерины II, но его имя сохранилось, и достаточно продолжительное время носила современная улица Нестерова, которая называлась раньше Ивановской. В 1839 году Ивановская улица была переименована в Больничную [1] и в этот момент на ее территории разместилась больница для умалишенных [2]. В 1771 г во время чумы в Нижнем Новгороде произошла гибель большого количества больных, после чего было принято решение больницу сжечь.

В 1796 - 1797 году на данной территории была построена больница и религиозное учреждение, которое находилось на улице Ивановской. В 1806 году рядом с этими зданиями был построен Смирительный и Рабочий дом. Смирительный дом для умалишенных, а Рабочий - для преступников, осужденных за тяжкие преступления.

В 1809 году строительство продолжилось, и был пристроен двухэтажный каменный дом под больницу. Данная постройка сохранилась до сих пор и с надстроенным 3 этажом, имеет современный адрес ул. Нестерова, дом 34.

В 1823 году здания, Смирительного и Рабочего дома, требовали значительного ремонта и работы по нему были поручены архитектору И.Е. Ефимову, который составил смету ремонта, но работы не были произведены.

В 1830 году архитектору было поручено составить новую смету на проведения ремонтных работ Рабочего и Смирительного дома.

Ремонт домов все же начался, но уже в 1832 - 1833 годах под авторским надзором архитектора И.Е. Ефимова. Именно архитектор И.Е. Ефимов спроектировал современный архитектурный внешний вид здания. В 1835 году было принято решение об образовании Арестантской роты, которую решили разместить в Рабочем доме. Проектирование этого здания было поручено архитектору И.Е. Ефимову. В 1844 году был произведен очередной ремонт здания под руководством архитектора И. Е. Ефимовым. В ходе ремонта произвели перекладку печей, перестройку крыльца, окон, забора и побелку всего здания. Ремонт и перестройка здания закончилась в 1852 году. В 1867 году последовало решение о расформировании арестантских рот.

В целом объект представляет собой одно целое, одноэтажные строения как бы сближают части архитектурных элементов здания. Справа от осевой линии расположена бывшее караульное помещение. Это одноэтажное деревянное здание с полуподвальным кирпичным цоколем. Фасад этого здания выходит на улицу Семашко, имеет одно окно и треугольный фронтон, образованный двухскатной крышей и карнизом, также чердачное окно. Фасад здания развернут внутрь участка, имеет четыре окна прямоугольной формы и крыльцо, окна отделаны наличниками. С северо-западной стороны караулки построен деревянный пристрой. Слева от осевой линии участка расположен флигель, который образует как бы угол. Фасад обращен к линии ворот и имеет пять окон, карниз и двухскатная крыша образуют фронтон с окном в центре. Здесь явно прослеживается стиль классицизма. Одна из сторон дома обращена к Ковалихинской улице и полностью лишена декора, сторона имеет семь прямоугольных окон, часть из которых имеют решетки. Окна располагаются с солнечной стороны дома.

Фасад флигеля обращенный внутрь участка, к осевой его линии, отмечен по центру крыльцом с тамбуром, двухскатной козырек

оригинальными консолями. Кроме центрального крыльца имеется дверь, прорубленная в бывшем оконном проеме. Кроме того, симметричную планировку флигеля нарушает пристрой к северному углу в два окна, который служит сенями.

Главный корпус, в котором содержались арестанты, находится в центре участка застройки приблизительно между караулкой и флигелем по осевой линии. Само здание построено из дерева, но фундамент выполнен из кирпича. По своей форме он напоминает крест. Вполне вероятно, что запроектируемое И.Е. Ефимовым здание впоследствии подверглась переделкам. Все наличники имеют одинаковую форму, можно предположить, что перестройка здания выполнялась достаточно быстро после постройки. Части <креста> перекрыты четырехскатной крышей.

Лицевой фасад главного корпуса симметричен. Крыльцо с колоннами, к сожалению, до наших дней не сохранилось. Северо-западный фасад главного корпуса обращен в сторону улице Нестерова и практически не имеет украшений, на улицу выходят 6 окон, которые сгруппированы по три. С одной стороны также расположено чердачное окно.

Юго-западный фасад, обращенный к осевой линии, имеет четыре прямоугольных окна, но которых отсутствует декор.

Северо-восточная часть фасада имеет четыре окна и дверь, между третьем и четвертым окном.

Здания, где раньше размещались различные службы, имеют форму в виде буквы Г, так что большая его вытянута вдоль главной оси участка, а меньшая обращена внутрь. Этот корпус построен из кирпича с выполнением в кирпичном стиле, углы его маркированы лопатками с горизонтальным рустом. Сторона корпуса, обращена к осевой линии участка и имеет одну дверь и окно с декоративными кирпичными наличниками в форме замкового камня. Г-образный выступ, в данный момент, используется как гараж и имеет соответствующие ворота. По центру корпуса выделяется вход на чердак, он имеет форму пятиугольника, защищенного двухскатной кровлей и сверху закрыт дощатыми дверями. Прямо под чердачным входом расположены ворота, декоративные композиции над ними выложены из кирпича, с замковым камнем, что доказывает наличие аналогичных ворот на момент постройки. В XIX веке здесь держали лошадей.

С северо-западной стороны на участке расположена бывшая кухня. Здание деревянное, но на каменном фундаменте, прямоугольной формы. С одной стороны здания имеется два симметричных окна и входной тамбур над ними. С юго-западной стороны три окна и треугольный фронто, образованный двухскатной кровлей. Северо-западный фасад кухни аналогичен юго-восточному, имеется вход в чердак, который предполагает использовать приставные лестницы над ними пристроен входной тамбур. Все окна обрамлены одинаковыми наличниками с несложной деревянной резьбой. Окна, которые выходят на лицевую сторону, намного шире

остальных. Они также шире окон главного корпуса и не имеют в отличие от них решеток. На территории участка находится бывшая баня. В отличие от большинства построек объекты этого здания кирпичные. В плане оно представляет собой прямоугольник, северо-западной и северо-восточные фасады имеют одинаковые решения, фронтоны образуют двухскатной кровлей в три окна. У всех окон одинаковые пропорции и рисунок замкового камня сверху, выложено кирпичом. Кирпич не оштукатурен и не окрашен. Вытянутая северо-западная сторона имеет четыре симметричных окна, три из которых на данный момент заложены. С юго-западной стороны к бане примыкает служебный корпус, с пристроенным тамбуром.

Здание служебного корпуса, видимо, перестроено, т.к. имеет расхождение с исходными чертежами 1871 г. Проанализировав архитектуру и методы постройки здания, можно предположить дату его постройки, приблизительно начало XX века. Пять окон служебного корпуса с юго-западной стороны выходят на улицу Ковалихинскую. Два окна лицевого фасада выходят на юго-запад и имеют одинаковые наличники. По центру фасада имеется чердачное окно, которое закрывается ставнями и прямо под ним расположена одна из входных дверей здания.



Рис. 1. Главный фасад
флигеля.
Ул. Семашко д. 21А



Рис. 2. Крыльцо флигеля.
Ул. Семашко д. 21А.



Рис. 3. Баня. Ул. Семашко д. 21Е.



Рис. 4. Служебный корпус. Ул. Семашко д. 21Е.

Литература

1. Филатов Н. Ф. Нижний Новгород. Архитектура XI-начало XX в. Н. Новгород 1994 г. С. 87.
2. Смирнов Д. Н. Нижегородская старина. Нижний Новгород. 1995 г. С. 261-262.
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. 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. 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.
6. Орельская О. В. Петряев С. В. Улица Большая Покровская: прогулки во времени. - Н. Новгород: РИ <Бегемот>, 2015. С. 248.

Е.Д. Потапова, В.С. Лапшина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

МОРАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ ПИТЕРА СИНГЕРА

Научно-технический прогресс развивается с огромной скоростью, с каждым новым десятилетием человек постигает всё больше и больше новых открытий, расширяет понимание бытия. Известно, что методом научного познания является эксперимент и зачастую объектом экспериментов становятся животные. Медицина, парфюмерия, косметология или даже оборонно-промышленный комплекс нещадно эксплуатируют различные виды, рассматривая их скорее как имущество, чем как живой организм. Именно философская деятельность Питера Сингера положила начало движению за права животных, которое призвано прекратить их угнетение.

Цель научно-исследовательской работы заключается в анализе моральной философии Питера Сингера. Для реализации цели сформулированы следующие задачи:

1. Рассмотреть основные принципы моральной философии П. Сингера.
2. Выявить характерные черты моральной философии П. Сингера в защиту животных.

Родившийся в 1938 г в Мельбурне в семье выходцев из недавно присоединенной к фашистской Германии Австрии, маленький Питер с раннего возраста был знаком с понятиями жестокости и бесчеловечности. В 1975г. изучив идею нацистов о превосходстве одной нации, П. Сингер в книге «Освобождение животных» сформулировал термин «спесицизм». Спесицизм (или видовой шовинизм или видовое превосходство) — ущемление человеком интересов или прав остальных живых существ, под которыми обычно подразумеваются животные. «Расисты нарушают принципы равенства, когда они придают больший вес интересам своей расы в столкновении с интересами другой расы. Сексист нарушает принципы равенства, предпочитая интересы своего пола. А спесицист позволяет интересам своего собственного вида попирает интересы другого вида. Образец в каждом из этих случаев одинаков», — рассуждает философ. При этом важно отметить, что автор подробно рассматривает именно взаимоотношение человека и других видов, страдание животных становится центральной философской проблемой его творчества [5].

«Ты навсегда в ответе за всех, кого приручил», [1, с.78] - гласит известная всем строчка из сказки Антуана де Сент-Экзюпери «Маленький принц» и смысл её понятен даже маленькому ребенку - если взял к себе под опеку животное, то старайся обеспечить ему надлежащий уход и заботу. Но может ли эта фраза в какой-либо степени характеризовать философскую

деятельность Питера Сингера? Отнюдь нет. Питер Сингер в своей книге «Освобождение животных» рассматривает возможность признать за животными (на растения и дикую природу теория Сингера не распространяется) естественные права на жизнь, свободу и счастье [5, С.1-2]. Таким образом, автор подчеркивает необходимость оберегать животных вне зависимости от наших чувств (например, привязанности, симпатии или наоборот антипатии), так как они имеют собственные права и человек обязан эти права уважать. Следует отметить, что права животных по Питеру Сингеру в отличие от доброго отношения к «братьям нашим меньшим» представленного в творчестве Экзюпери, делают действия человека по отношению животным этически обязательными и необходимыми.

Взгляды Питера Сингера неоднозначны. Например, в интервью для радио «Свобода» он подчеркивает: «Я не верю, что наличие души отличает нас от них. Если соотносить душу с религиозным понятием «бессмертная душа», тогда я полностью не согласен: я не религиозен и не верю, что человек или любое другое животное имеет душу в таком смысле» [4]. Так же философ призывает к вегетарианству, но одновременно с этим считает этически нейтральным съесть мясо животного, умершего из-за несчастного случая. Писатель выступает активным противником мясопроизводства, считая, что истинно моральный человек не должен принимать в этом участия. В своих философских рассуждениях Питер Сингер считает одной из главных обязанностей человека помогать всем людям, находящимся в крайней нищете [3, С.11-12]. Благотворительность является способом предотвратить страдания тех, кто оказался в трудной жизненной ситуации, при этом не отказываясь ни от чего жизненно важного. Писатель придерживается мысли о том, что ценность живых существ измеряется их способностью к страданию. Из чего мы можем сделать вывод: согласно взглядам Питера Сингера между животными и людьми нет большой разницы, т.к. и те, и другие способны испытывать боль. Наилучшей мотивацией для поступков человека является сокращение количества страдания в мире, именно поэтому философ является сторонником эвтаназии. Примером наихудшей смерти становится смерть от отсутствия медицинской помощи, от голода или отсутствия жилья. Философ полагает, что интеллект не может быть причиной ущемления прав животных, поскольку люди с тяжелыми заболеваниями или отклонениями выдают более низкие умственные показатели.

Все свои мысли автор подкрепляет результатами социологических и психологических опросов. Его книги издаются по всему миру, а среди его почитателей — Билл Гейтс и сооснователь Facebook Дастин Москович. В России идеи философа активно поддерживает фонд «Нужна помощь», который в 2018 году выпустил перевод книги Питера Сингера «Жизнь, которую вы можете спасти».

Подводя итог, хочу отметить, что философские взгляды Питера Сингера актуальны в данный исторический момент. Экологические сообщества и организации зоозащитников ведут активную деятельность по всему миру, но этого недостаточно. Потребительское отношение к окружающему миру со стороны огромных предприятий с множеством филиалов ежегодно сокращает популяцию многих видов. Экономическая выгода становится более значима, чем чье-то право на жизнь, что в корне неверно. Покупая продукты, протестированные на животных или оплачивая абонемент в цирк, мы неосознанно поддерживаем эксплуатацию видов. Я поддерживаю философские взгляды Питера Сингера, считая, что эту проблему возможно решить путем намеренного отказа от такого рода продукции и регулярным благотворительным перечислениям в фонды борьбы за права животных. Не стоит забывать, что дальнейшее угнетение и истребление животных может привести к гибели всего человечества.

Результат проделанной мною работы соответствует поставленной цели и задачам. Основным аспектом моральной философии Питера Сингера стало взаимоотношение человека и животных. По мнению философа все виды имеют право на свободу, предполагается их полное избавление от эксплуатации и страданий. Характерной чертой мировоззрения философа стала обязанность человека соблюдать права животных вне зависимости от субъективной эмоциональной составляющей.

Литература

1. А. Сент-Экзюпери Маленький принц / Пер. Норы Галь. Ил. Н. Гольц - М.: Эксмо, 2008. - 104 с. : ил.
2. Борейко В. Питер Сингер как вдохновитель мирового движения за права животных. 2002. URL:<https://cyberpedia.su/20x5348.html> (дата обращения: 05.10.2020).
3. Горбулёва М.С. Парадоксы отношений биоэтики и биомедицины: технология создания «Анимаглов» // Вестник ТГПУ. 2014. №7(148). С.11-12.
4. Савинова И. Философ Питер Сингер о правах приматов / Интервью для радио «Свобода». 2011. URL: <https://www.svoboda.org/a/25718801.html> (дата обращения: 01.10.2020).
5. Сингер П. Освобождение животных. Сокращенный перевод А.И. Петровской. - 297 с. 2002.

А.С. Калачян

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИЕ ОТНОШЕНИЯ КАК ОСНОВА БЛАГОПОЛУЧНОГО ВОСПИТАНИЯ РЕБЕНКА ДЛЯ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ

К актуальным проблемам педагогической психологии сегодня относят исследование психологических фактов, механизмов, закономерностей учебной деятельности и действия ее индивидуальных или коллективных субъектов на различных уровнях и ступенях образовательного процесса; исследование психологического влияния содержания и форм организации образовательного процесса на его результаты, влияния характера и содержания различных видов деятельности, осуществляющейся в условиях образовательной среды, на возникновение и развитие психологических новообразований обучающихся, их личностное развитие на разных ступенях и уровнях образования; исследование развития педагогической психологии в исторической ретроспективе и современном состоянии.

Взаимоотношения детей и родителей имеют важное значение в формировании педагогической практики. Воспитание является основой для будущего социального взаимодействия ребенка. В свою очередь, при общении родителей со своими детьми важно помнить о необходимости поддержания тесной эмоциональной связи, чтобы иметь возможность выстроить доверительные взаимоотношения [1, 2].

Изучение теоретических материалов, используемых для подготовки к проведению практических исследований, позволило определить ключевые моменты в детско-родительских взаимоотношениях; необходимость восприятия ребенка родителями как самостоятельную личность со своими желаниями. Ответственность за воспитание полностью лежит на родителях [3].

В зависимости от стилей воспитания формируется поведение ребенка и определяет его дальнейшее взаимодействие с обществом. Первоначальное общение у ребенка происходит с его родителями, поэтому важно грамотно выстроить взаимодействие. Немаловажный фактор – тесное эмоциональное взаимодействие между родителями и детьми, особенно в первые годы жизни [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что необходимо проводить исследования в области взаимодействия родителей с их детьми, направленные на подготовку родителей к определенному периоду жизни,

позволяющему принять личность ребенка и адаптироваться к кризисам различных возрастных периодов для их благополучного преодоления.

Литература

1. Васильева Е.Н. Ролевая структура детско-родительских отношений: монография / Е.Н. Васильева. – Н. Новгород: НИУ РАНХиГС, 2015. – 196 с. ISBN 978-5-00036-120-7
2. Давидян А.Г., Эмоциональные связи между родителями и ребенком как способ разрешения конфликта поколений, Институт общественных наук Российской академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), статья в журнале – научная статья Номер: 1 (3), 2017. С. 34-35.
3. Суворова О.В., Пец О.И. Специфика структуры психологической компетентности родителей младших школьников // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 6 (49). С. 241-243. 12
4. Суворова О.В. Влияние семейной среды на развитие детской субъектности // Вестник Мининского университета. 2014. № 3 (7). С. 10.

Ю.А. Сумина, В.С. Лапшина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ЭТИКО-ФИЛОСОФСКИЕ ВЗГЛЯДЫ С. КЬЕРКЕГОРА

В работе исследуются возникновение и преобразование моральной установки человека, стадии на пути к духовному развитию личности по учению датского философа Сёрена Кьеркегора. Указывается важность постижения человеком гармонии с самим собой и миром. Философ описывал свои взгляды ещё в XIX веке, но актуальность данная тематика не потеряла для нас и на сегодняшний день. Здесь мы видим этический поиск основоположника экзистенциализма, С. Кьеркегора, – это поиск смысла жизни человека, анализ внутреннего выбора человека и стадии саморазвития человека.

Объектом исследования является философия С. Кьеркегора. Предметом исследования являются этико-философские взгляды С. Кьеркегора. В работе применяются общетеоретические (анализ и синтез, обобщение, типологизация) и герменевтический методы исследования.

Цель работы: выявить особенности этико-философских воззрений С. Кьеркегора. Для выполнения цели были сформулированы задачи:

1. Показать стадии существования человека, выделив наивысшую стадию развития.
2. Указать виды отчаяния и их последствия.

Рассматривая этико-философские взгляды С. Кьеркегора, обратимся к основным из них.

Мерзлякова Н. Н., исследуя проблему «подлинного существования» в экзистенциальном проекте С. Кьеркегора, пишет, что не всякое существование можно считать подлинным [2, С.438]. По С. Кьеркегору существует диалектическая последовательность трёх экзистенциальных установок человека: эстетическая, этическая, религиозная. Также Н.Н. Мерзлякова отмечает такие два понятия, как «субъективный мыслитель» и «абстрактный мыслитель», посредством них также осуществляется попытка дойти до экзистенциальных глубин единичной самости [2, С.438]. Данные категории были рассмотрены С. Кьеркегором в «Заключительном ненаучном послесловии к «Философским крохам».

Следует отметить, что «абстрактный мыслитель» не замечает «единичного», не понимает самого себя; его мышление уводит от существования непосредственно в самой реальности, а, следовательно, такой человек никогда не существовал как индивид, не принимал решения, не делал выбор в своей жизни. С. Кьеркегор считает подобных людей разновидностями особого дарования: «Когда читаешь про жизнь такого мыслителя (чьи работы могут быть блестящи), порой содрогаешься, узнавая, что это и называется быть человеком» [3, С.245]. «Субъективный мыслитель» имеет же наивысший интерес к существованию, мышление такого человека не является самоцелью, оно обусловлено целями и трудностями бытия. С. Кьеркегор пишет: «...существовать поистине, так чтобы сознанием пронизывать своё существование, вечно отдаляться от него, и все-таки оставаться вблизи него, и все равно быть в становлении — вот что поистине трудно» [3, С.245]. Таким образом, для С. Кьеркегора важно полностью сознавать вечную ответственность, будучи захваченным открывшейся истиной субъективности.

Однако Кьеркегор видит подлинность существования у человека, находящегося на религиозной стадии. Именно эта ступень является наивысшей в развитии личности. Более подробно о данных экзистенциальных установках пишет А.А. Кравцов.

Рассмотрим каждую установку отдельно. Эстетик желает просто наслаждаться жизнью, для него нет распорядка, всеобщей морали или веры, ему важно получить всё многообразие эмоционально-чувственного опыта. Он не способен постичь подлинное существование.

Известно, что С. Кьеркегору интересны рыцари, так как центр их бытия перемещен на духовную сферу. Также А.А. Кравцов отмечает, что рыцарь Кьеркегора – это существо, которое набралось решимости стать тем, кем нельзя пребывать без обязательного подчинения тому, в чем оно определено [1, С.160]. Этической стадии соответствует «рыцарь самоотречения». Это есть единичное, которое находит цель во всеобщем. Выбор в пользу всеобщего существенно важен для таких личностей, так как

это есть выбор нравственности перед безнравственностью. «Рыцарь самоотречения» только смотрит в сторону Бога, по словам С. Кьеркегора, он «обращается к Нему только в третьем лице» [1, С.160]. В книге «Страх и трепет» С. Кьеркегор пишет: «Бесконечное самоотречение — это последняя стадия, непосредственно предшествующая вере, так что ни один из тех, кто не осуществил этого движения, не имеет веры: ибо лишь в бесконечном самоотречении я становлюсь ясным для самого себя в моей вечной значимости, и лишь тогда может идти речь о том, чтобы постичь наличное существование силой веры» [4, С.31]. Действительно, исполнение движения самоотречения невозможно без философских мыслей о Боге. «Трагический герой» обладает философской верой в вечность не только себя, но и Бога, он постепенно готовит себя к чему-то громадному. Именно таким образом «вера» созревает на «самоотречении».

Остановимся теперь на последней стадии – религиозной. «Рыцарь веры» находится на уровне, где напряжение не между бытием и должествованием, как в самоотречении, а между миром и Богом, то есть этикой и абсолютным долгом. Здесь всеобщее выпадает, так как ему не находится онтологического места в абсолютном отношении веры. Данное движение нуждается в постоянном обновлении в отличие от самоотречения, поэтому совершается каждое мгновение. Вера – это выход вне себя, она требует усилия самовозобновления, так как человек должен быть готов совершать труд над своим духом каждый момент. Каждое обновление духа – это «прыжок», который тяжело сделать первый раз, но каждый следующий раз – легче. Очень важно, что в вере проявляется собственно человек, образ жизни которого характеризуется свободой, каждый совершенный поступок подкрепляется ответственностью за него.

По словам Н.Н. Мерзляковой, что человеческое существование неизбежно без отчаяния (осознанного или неосознанного) [2, С.443]. Скрытое отчаяние близко человеку «естественному», далекому от спасения. Совсем другое дело, когда отчаяние осознанное, ведь оно-то уже представляет собой попытку прорваться к духовности. Философ структурировал образы данного отчаяния: «отчаяние-слабость» (желание не быть собой) и «отчаяние-вызов» (желание быть собой).

В состоянии «отчаяния-слабости» человек желает быть другим, его пугает собственное «Я», в итоге «Я» рассыпается подобно песку, существование человека обезличивается. Люди на данной стадии могут быть духовны, так как стремятся к одиночеству, но, по мнению Е.С. Коновой, герметизм таких людей чреват самоубийством [6, С.144].

Крайностью является «отчаяние-вызов», когда человеку очень хочется быть самим собой, но при этом ему не нужно «утешение вечностью». С точки зрения С. Кьеркегора подобное состояние есть проявление демонической гордыни, человек: «ни за что на свете... не станет искать такую возможность в ком-то другом, предпочтя, даже обрекая себя

на все муки ада, скорее быть собою, чем позвать на помощь» [6, С.144]. Такая опора на собственные силы видится С. Кьеркегору как извращающая человеческое существо. «Отчаяние-вызов» соотносится со второй стадией жизненного пути человека – этической.

Только истинное отчаяние, религиозное, признается в качестве той силы, которая способна вызвать неутомимую работу человеческого духа и вырвать его из земного бессмысленного существования.

Резюмируя всё вышесказанное, можно сказать, что С. Кьеркегор пытался реализовать «всеобщее» человечности как единичную самость, обладающую особым, абсолютным правом перед всем остальным миром. Главным в жизни отдельного человека является быть в своей единичности, конечности, не стремиться быть «как все другие». Именно тогда становится доступной глубина человеческого существования. Вечное теологическое начало является для человека источником его морального руководства. С. Кьеркегор дает представление нам о мелочности, гибельности в жизни эстетиков, о надежде на лучшее в эстетичной стадии, о спасении духовной на высшей, религиозной стадии.

Подведение итогов:

Получилось достичь поставленных целей, обосновать все важные положения взглядов С. Кьеркегора. Также удалось изложить и проанализировать найденную информацию, указать на важность достижения высшей стадии развития в существовании человека.

Литература

1. Кравцов Артемий Андреевич Учение Кьеркегора: проблема нравственного // Вестник БГУ. 2017. №2. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/uchenie-kierkegora-problema-nravstvennogo> (дата обращения: 08.10.2020).

2. Мерзлякова Наталья Николаевна Проблема «Подлинного существования» в экзистенциальном проекте С. Кьеркегора // Вестник СПбГУ. Серия 6. Политология. Международные отношения. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-podlinnogo-suschestvovaniya-v-ekzistentsialnom-proekte-s-kierkegora> (дата обращения: 11.10.2020).

3. Корнющенко-Ермолаева Н. С. Кьеркегор о человеческом бытии и одиночестве // Известия ТПУ. 2006. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kierkegor-o-chelovecheskom-bytii-i-odinochestve> (дата обращения: 10.10.2020).

4. Кьеркегор С. Страх и трепет. М.: «Республика», 1993, 31 стр.

5. Кононова Е. С. Смысл отчаяния // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2010. №3-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/smysl-otchayaniya> (дата обращения: 11.10.2020).

И.В. Васина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОЙ ПОЗИЦИИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ МЛАДШЕГО ПОДРОСТКА

Проблема взаимоотношений в семьях с подростком остается особо острой на протяжении большого количества времени. Наиболее пристальное внимание заслуживают семьи с младшим подростком. Психологическое своеобразие данного возрастного промежутка детерминированы трансформацией одного качественного положения в другое, то есть осуществляется преобразование как физиологическое, так психологическое с морфогенезом новообразований. Большое влияние на характер данных образований оказывает социальное окружение младшего подростка, и в большей степени – семья. В благополучных семьях младшему подростку гарантируется адекватная метаморфоза от подчинения к партнерским отношениям, а в дисфункциональных – осуществляется сосредоточение на привычках и шаблонах, что приводит к конфронтационным отношениям.

В зарубежной и отечественной литературе обсуждение данной проблемы не остается без внимания. Особым значением обладают труды, посвященные эмпирическому изучению отличительных черт родительской взаимосвязи в конъюнктуре проблемного взаимодействия подростков и родителей. В данных работах отражены преимущественно деструктивные для развития младшего подростка вопросы детско-родительских отношений, такие как угроза психологической безопасности, патологическая привязанность, зависимость, отсутствие доверия, агрессия, интернет-зависимость. Основными активами представленных сложностей представляются манипуляция, депривация субъектности, превалирование деспотичности и директивности в воспитательном процессе, демонстрация равнодушия к потребностям и стремлениям младшего подростка. Недостаток эмотивности матери к чувствам своего ребенка приводит к патологической привязанности, к ослаблению самооэффективности, то есть нахождения подростка в хронической супрессии.

Таким образом, эмоциональный элемент является ключевой детерминантой психологического благополучия младших подростков. Психологическая работа с родителями психолога образования основывается на оптимизации эмоционального компонента в структуре подросток-родитель, что дает возможность увеличить ресурсы коммуникативности, эмоциональной компетенции, как движущей силы благоприятного развития младшего подростка.

Литература

1. Агеева Л.Г. Проблема психологической зависимости/независимости подростков от родителей// Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. т.13. №2. С.91-100.
2. Богомягкова О.Н. Системный подход в обеспечении психологического здоровья ребенка// Вестник ПГГПУ. Серия №1 Психологические и педагогические науки. 2014. С.137-150.
3. Головей Л.А., Данилова Ю.Ю. Семейные факторы формирования доверия и удовлетворенность жизнью в подростковом возрасте// Вестник СПбГУ. Сер.12. 2015. Вып.1. С.28-37.
4. Суворова О.В., Сорокоумова С.Н., Споткай Л.А. Психолого-педагогические условия развития субъектности личности подростка // Приволжский научный журнал. 2015. № 2 (34). С. 281-286.
5. Суворова О.В., Черемисова И.В., Мамонова Е.Б. Привязанность к матери как фактор Я-концепции подростка//Вестник Мининского университета. 2016. №2. С.36.
6. Karaer Y., Akdemir D. Parent styles perceived social support and regulation of emotions in adolescents with Internet addiction.// Comprehensive Psychiatry. Volume 92. 2019. Page 22-27.

В.Ю. Одинец, Т.А. Абракова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ХОЛОКОСТ КАК ПРЕСТУПЛЕНИЕ ПРОТИВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

День памяти жертв Холокоста, который ежегодно отмечается 27 января, признан международным. В XX веке, когда нацизм, казалось, был полностью истреблен, никто и подумать не мог о том, что он вернется спустя десятки лет, обретая новые формы. Это связано с тем, что формируются новые поколения, которые не имеют возможности общаться с людьми, которые стали очевидцами тех страшных событий. Именно поэтому о Еврейском вопросе в нацистской Германии, о Холокосте и его отрицании в современном мире необходимо помнить и говорить как о роковой ошибке прошлого.

Жизнь и смерть в концентрационных лагерях.

Основа Холокоста – создание и деятельность в Европе концентрационных лагерей, узниками и жертвами которых стали тысячи невинных жизней. Ад для тех, кто был обречен на выживание в таких местах, начинался еще с момента отправления в лагерь: чаще всего толпы

людей загоняли в вагоны торговых поездов, где не было ни еды, ни проточной воды, ни свободного пространства. По прибытии на место огромное количество людей, которые, по мнению надзирателей, не были способны работать (чаще всего таковыми оказывались дети, беременные женщины, инвалиды и пожилые), сразу же отправлялось в газовую камеру, где за несколько минут под пристальным вниманием работников лагеря обрывались десятки жизней. Остальным же предстояло ежедневно бороться за право остаться в живых, подчиняясь прихотям строгих надзирателей и выполняя зачастую абсолютно бесполезную работу.

Из писем заключенных:

«Расстреливали, секли, травили собаками, топили в воде, забивали палками, морили голодом. Заражали туберкулезом... душили циклоном. Отравляли хлором. Жгли...»;

«...жили в адских условиях, оборванные, разутые, голодные... меня постоянно и жестоко избивали, лишали питания и воды, подвергали пыткам...»

Помимо скудной еды, обитания в грязных и тесных бараках и тяжелого труда, которому подвергались узники, многие заключенные были обречены на испытания медицинских изобретений нацистов. В специальных бараках, называвшихся «лазаретами», немецкие ученые испытывали новые лекарственные препараты, предварительно заражая или калеча подопытных. Так, в Аушвице, в одном из крупнейших концлагерей, расположившемся в Польше, врача-садиста Йозефа Менгеле узники прозвали «Ангелом Смерти» за его непомерную жестокость и отсутствие всяческих моральных принципов. Выживших после его экспериментов осталось немного, но и они до конца дней страдали от последствий перенесенных мучений.

Проявления фашизма в современном мире.

Народы не могут жить, не помня своей истории. Только на основе опыта предшествующих поколений можно сделать определенные выводы и, опираясь на изучение событий прошедших времен, избежать повторения негативных сценариев. Почему сейчас в странах, победивших нацизм в двадцатом веке, он вновь дает о себе знать? Возвращаются фашистская символика и атрибутика, в умах людей формируются соответствующие идеи, в обществе растет напряжение... Все чаще на улицах встречаются изуродованные свастиками стены, возникают драки между представителями различных национальностей. Не шанс ли это, данный нацизму современными людьми?

В настоящее время фашизм все чаще воспринимается не как ошибка прошлого, а как один из вариантов возможной реальности. Люди словно осознанно отстраняются от всем известных исторических фактов, не желая понимать серьезность последствий, к которым может привести неонацистская идеология. Парадокс: прекрасно зная о всех ужасах, которые

переживала Европа во время Второй Мировой войны, современное общество не может полностью изжить рецидивы фашизма. Появляются новые неонацистские организации, все громче звучат фашистские лозунги и призывы.

Страшно, что проявления фашизма во многих странах не вызывают отклика у государственных властей; соответственно, все более ощутимой становится угроза возрождения националистических идей в мире. В настоящее время проявления нацизма можно увидеть в любой стране (об этом регулярно свидетельствуют СМИ). Поэтому, чтобы наше будущее не было запятнано ужасами новых войн, необходимо понять, что патриотизм – это не ненависть по отношению к другим странам; достойный гражданин Родины тот, кто уважает другие народы. Для этого необходима пропаганда настоящей истории, доказанных исторических фактов, ярко описывающих ужасы нацизма. Фашизм – это не просто ошибка общества: он – его антигуманный путь развития, приведший исключительно к негативным последствиям. Именно поэтому его нельзя воспринимать ни в каких облициях.

Проблема отрицания Холокоста.

Как указывалось выше, знание настоящей, правдивой истории и доказанных фактов – основа, без которой современный человек, не знакомый с ужасами войны, может разрушить свою историческую память. К большому сожалению, в современном обществе все чаще встречаются те, кто осознанно отвергают события прошлого. Отрицается или представляется в абсолютно ином свете Холокост. С чем же связаны подобные проявления? Современные исследователи данной проблемы считают, что «отрицатели» часто исповедуют неонацистские или антисемитские взгляды. К счастью, большинство людей придерживается общепринятой исторической точки зрения о Холокосте, аргументы отрицателей им не кажутся убедительными. Однако, как бы то ни было, в современной действительности обозначенная авторами проблема усугубляется: с каждым днем становится все больше тех, кто отрицает Холокост.

Отметим, что, вероятно, нацисты будут существовать в мире всегда, потому что изменить мировоззрение каждого человека практически невозможно. Однако если для большинства людей уважение к другим нациям станет чем-то привычным, тогда с нацизмом будет бороться гораздо проще. Для этого необходимо постоянно вспоминать о событиях прошлого, так как именно они несут значимую информацию, о которой нужно постоянно напоминать обществу.

Литература

1. Горенштейн Н.И. Восприятие Холокоста современной молодежью // Российский психо-логический журнал. 2016. №1. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/vospriyatie-holokosta-sovremennoy-molodezhyu> (дата обращения: 09.10.2020).

2. Богданова Вера Николаевна Уроки холокоста – путь к толерантности //Школьные технологии. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroki-holokosta-put-k-tolerantnosti-1> (дата обращения: 09.10.2020).

3. Хдери К. Ю. Евреи в Германии: зарождение и развитие идей антисемитизма //Вестник РУДН. Серия: Всеобщая история. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evrei-v-germanii-zarozhdenie-i-razvitie-idey-antisemitizma>

4. Круглов А. Трагедия Бабьего Яра в немецких документах. Днепропетровск: Центр «Ткума»; ЧП «Лира ЛТД», 2011.– 140 с. ISBN 978-966-383-346-0.

5. Концентрационные лагеря . КЕЭ (Электронная еврейская энциклопедия). том 4. с. 473–485. 1988. URL: <https://eleven.co.il/jewish-history/holocaust/12182/>

Д.А. Слаквич

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ФЕНОМЕН ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ САМОПОМОЩИ В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ

Данная статья не ставит своей целью найти ответы на интересующие исследователя вопросы, скорее, она призвана систематизировать и озвучить те вопросы, которые неизбежно возникают при погружении в данную тематику.

Следует начать с того, что область психологического знания в представлении обычного человека являет собой нечто далекое от науки, в то время как научно-психологические теории и концепции имеют специфическую терминологию, которую сложно освоить неподготовленному субъекту. Подтверждение этой мысли мы можем найти среди речевых оборотов, часто встречающихся у людей: «Психологом может стать каждый», «Каждый в душе психолог», «Психологом быть просто».

В совокупности с терпимостью – чертой русского менталитета, которая уходит своими корнями в православную догматику – это даёт нам устойчивый порядок действий: возникает сложная психологическая ситуация, человек не видит из неё выхода, он решает ничего не

предпринимать (равно терпеть), затем у субъекта возникают психологические проблемы, которые он не в силах сам разрешить.

Как правило, россияне не обращаются за помощью к квалифицированным специалистам. По данным исследования Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) от 6 декабря 2018 года 66% опрошенных граждан предпочтут обсудить свои проблемы с родственниками и членами семьи, с друзьями – 30%. К психологу, психотерапевту или психоаналитику обратился бы всего один процент из числа опрошенных. В этом вопросе динамика с 2009 года осталась прежней. Интересно, что тенденция обращаться за помощью к специалисту наиболее выражена в возрастном сегменте от 18 до 24 лет. В то время как 27% опрошенных заявляют, что самостоятельно ищут выход из сложившихся ситуаций [3].

Всё это подводит нас к мысли, что значительная часть россиян прибегает к такому методу решения проблем как «психологическая самопомощь».

Термин «психологическая самопомощь» ещё не закрепился в научной среде, однако в исследованиях можно встретить описание природы самопомощи. В более поздних источниках под ней понимается «процесс взаимодействия индивидов, групп или организаций во имя достижения взаимной выгоды» [6]. Однако в последнее время медицинская трактовка самопомощи как «первой помощи, оказываемой пострадавшим самому себе» [5] обросла новым социокультурным смыслом. Сейчас мы склонны понимать самопомощь (англ. self-help) как синоним самопознания, психологической помощи человеку самому себе при возникновении определенных жизненных обстоятельств, когда ему это необходимо.

Какие методы использует человек для осуществления психологической самопомощи? Самым распространенным и описанным в научной литературе является метод библиотерапии.

Врач-психиатр и психотерапевт Алексейчик А. Е., создатель метода экзистенциальной библиотерапии, понимает этот феномен следующим образом: «библиотерапия – лечебное воздействие на больного с помощью чтения литературы в целях нормализации или оптимизации его психических, а через них физиологических и биологических процессов организма» [1, С. 304]. Автор методики поясняет, что работает она «через лечебное воздействие чтения, проявляющееся в том, что те или иные восприятия, связанные с ними чувства, влечения, желания, мысли, усвоенные с помощью книги, восполняют недостаток собственных образов и представлений, заменяют болезненные мысли и чувства или направляют их по новому руслу, к новым целям» [1, Там же]. Однако мы склонны понимать библиотерапию не как «лечение искусством», а как метод самопомощи и самопознания, исходя из тех тенденций, что наблюдаются в современных реалиях.

Можно констатировать, что за последние десятилетия количество селф-хелп литературы увеличилось многократно, более того, такая Литература становится популярной и позиционируется как бестселлеровая. Небольшой анализ сервиса электронных книг «ЛитРес» [4] в разделе «Популярное» показал, что из первых 53 высветившихся книг 17 были из раздела «Личностный рост / саморазвитие», т.е. селф-хелп Литература. На портале размещено около 1 миллиона книг, среди которых более 12 с половиной тысяч занимает интересующий нас раздел. Это сравнительно малая часть, однако именно эти книги входят в раздел популярной и наиболее интересующей рядового читателя литературы.

Однако чтение книг и самодиагностика на основании селф-хелп литературы является не единственным способом разобраться в себе. Сегодня популярны всевозможные блоги, youtube-каналы, тематические сообщества и паблики в социальных сетях. За качеством предоставляемого современному пользователю контента нет никакого надзора. Поэтому на повестке дня актуализировались вопросы информационной гигиены, проблема инфошума и низкосортной информации.

Что касается индустрии самопомощи, то краеугольным её вопросом является валидность и эмпирическая целесообразность селф-хелп информации. Западные исследования направлены на систематизацию методик самопомощи и создание релевантной базы, своеобразной энциклопедии самопомощи. В ней выделяются соответствующие запросам современных потребителей информации сегменты: людей интересует достижение личного счастья и улучшение взаимоотношений с другими, увеличение продуктивности, повышение эффективности обучения, а также небольшой сегмент специфической литературы о психических заболеваниях, методах их профилактики, диагностирования и лечения. В то время как уровень спроса на классическую психологическую научную литературу последние годы остается неизменным.

Возникает вопрос, почему психологическая самопомощь занимает всё больше места в умах россиян?

Отвечая на этот вопрос, мы должны учитывать историю становления и развития психологического знания в нашей стране, а также социокультурный контекст, в котором мы находимся на данном этапе политического, экономического и социокультурного развития.

Человеческой природе присуща черта, которую можно назвать поиском универсального рецепта. Современный индивид, воспитанный на постсоветском пространстве, впитавший идеалы и ценности массовой культуры, предпочитает не углубляться в тему, а ждёт последовательную инструкцию от человека, успешного, по его мнению, которую он мог бы взять в качестве франшизы и применить в своей жизни, таким образом справившись со всеми невзгодами и трудностями, вставшими у него на жизненном пути.

Такая прагматическая установка обесценивает и профанирует классическое психологическое знание. С одной стороны, авторы селф-хелп литературы стремятся объяснить простым и доступным языком психологические концепции и теории, а также экскурсом рассказать о том, как это может помочь конкретному субъекту. С другой стороны, подменяются и упрощаются сложные теоретические модели и понятия, саботируется процесс освоения глубинных теоретических конструкций. На этом цепь событий замыкается, и мы оказываемся в ситуации, характерной для всеобщего конфликта массовой культуры и научного сообщества: либо научное знание остаётся прерогативой узкого круга людей, либо наука становится настолько прозрачной и открытой, что перестаёт быть делом, требующим колоссального вложения личных ресурсов и наличия базисного образовательного фундамента.

Описанная выше проблематика представляет собой нечто, с чем научному сообществу ещё предстоит разобраться. Что касается рассматриваемого нами вопроса, тут мы должны сказать о предпосылках психологии повседневности.

Понятие психологии повседневности возникло ещё в психоанализе З. Фрейда, и было связано с его выводом о стрессовой природе повседневности [2, С. 15]. На сегодняшний день существует ряд исследований, выступающих за рассмотрение жизненной среды как ресурса для самопомощи личности. Такие концепции могли бы стать мостом, соединяющим, казалось бы, две противоречивые тенденции.

В заключение хотелось бы сказать, что практика психологической самопомощи известна с давних времён, начиная с соприкосновения человека с миром искусства, выполняющим в данном контексте функцию психологического воздействия на личность. Высший уровень которого состоит в гармонизации психики, духовно-нравственном развитии через переживание личностных смыслов и влиянии на систему личностных ценностей. И она актуальна для каждого человека: в разные периоды жизни с разной интенсивностью каждый человек рефлексировал над своим собственным поведением, делает какие-то выводы и решает, как ему жить. Поэтому вполне логично и понятно стремление человека обратиться к авторитетным источникам. Другой вопрос – это практическая и эвристическая польза этих источников. Не секрет, что её практически невозможно измерить, более того, многие пособия по самопомощи написаны исходя из коммерческого интереса, а не гуманистических целей. Поэтому вопрос психологической самопомощи будет сохранять свою актуальность до тех пор, пока мы не выработаем чёткую позицию относительно всех рассматриваемых нами вопросов.

Литература

1. Алексейчик, А. Е. Библиотерапия // Руководство по психотерапии ; под редакцией В. Е. Рожнова. – Текст : непосредственный. // Томск : Медицина, 1985. – С. 304-319.
2. Нартова-Бочавер, С. К. Жизненная среда как источник стресса и ресурс его преодоления: возвращаясь к психологии повседневности / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Текст : непосредственный. // Психологический журнал. – Т. 40. – № 5. – С. 15-26.
3. Проблемы и трудности: к кому россияне обращаются за поддержкой? [Аналитический обзор ВЦИОМ, Москва]. – Текст : электронный. // ВЦИОМ. – 2018. – 6 дек. (№ 3838). – URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9474> (дата обращения: 10.10.2020).
4. Сервис электронных книг «ЛитРес» // Текст : электронный. – URL: <https://www.litres.ru/> (дата обращения: 10.10.2020).
5. Словарь русского языка : [в 4-х томах] / Российская Академия Наук, Институт лингвистических исследований; под редакцией А. П. Евгеньевой. – Москва. – 4-е изд., стер. : Русский язык: Полиграфресурсы, 1999. – (Фундаментальная электронная библиотека «Русская Литература и фольклор»). – Текст : электронный. – URL : <http://feb-web.ru/feb/mas/mas-abc/18/ma402205.htm?cmd=0&istext=1> (дата обращения : 10.10.2020).
6. Словарь-справочник по социальной работе // Академик : словари и энциклопедии. – Текст : электронный. – URL : https://social_work.academic.ru/539/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C (дата обращения : 10.10.2020).

Н.С. Устинова, М.А. Чистякова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РОЛЬ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ АРХИТЕКТОРА В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В настоящее время основными задачами архитектора является проектирование объектов, жилых комплексов, общественных пространств и разработке проектной и рабочей документации. Без участия архитектора не обходится даже благоустройство городской среды и планирование парков. Кто же все-таки такой архитектор?

Архитектор (с греч. – зодчий) — квалифицированный специалист, осуществляющий деятельность архитектурного проектирования и организующий архитектурную среду на основе профессиональных компетенций, теоретической базы и специальных знаний в сфере

архитектуры. Архитектор является одной из самых древних профессий, так как тесно связана со строительством жилых зданий и общественных пространств. С давних времен существует множество храмов, ратушей, дворцов, культовых сооружений и других объектов, которые отражают особенности своей эпохи и выполнены в определенных архитектурных стилях. Архитектор обращается к национальным особенностям, традициям региона, нравам народа, особенностям ландшафта и рельефа, идеологии и создает уникальный объект [1]. Каждой исторической эпохе присуще возникновение конкретного архитектурного стиля, имеющего свои черты и визуальные отличия от остальных. Рассмотрим развитие (таблица 1) архитектурных стилей на типологических примерах архитектуры по историческим эпохам [6].

Таблица 1.

Типология/ Эпоха	Культовые сооружения	Жилые сооружения	Характерные черты
Античность	Храм Геры, Пестум, Италия	Пастадный тип (наличие внутреннего дворика)	Строгая симметрия, монументальность, системы пропорций, природные материалы.
Эпоха Возрож- дения	Собор Санта Мария дель Фьоре, Флоренция, Италия	Дом Хелблингов, Инсбрук, Австрия	Полувальные арки, полусферные купола и ниши (эдикулы), изысканность и отягощенность форм (рококо).
Классицизм	Церковь Святых Петра и Павла, Остенд, Бельгия	Вилла Ла Ротонда, Виченца, Италия	Правильностью планировки, чёткими формами, симметричными композициями и сдержанным убранством.
Постмодернизм	Церковь, арх. Шошина А.В., Соколова А.В., Требунских А.В.	Walden 7, Барселона Рикардо Бофилл, Мануэль Нуньес Яновский, 1975	Яркие цвета, классические мотивы, разнообразие структур, материалов и форм.
Современная архитектура (параметризм)	Церковь, Екатеринбур г, мастерская	Башня Мэри-Экс, арх. Н.Фостер, Лондон, 2004	Динамические элементы, тесселяция, сплайне,

	«ПТАРХ и Партнеры»		математических преобразования.
--	-----------------------	--	-----------------------------------

Архитектор выражает себя, свои идеи, настроение через архитектуру. Делает архитектуру искусством то, что архитектор закладывает в свой проект определенную идею и она вызывает у людей определенные чувства. Научно-технический прогресс не стоит на месте, технологии строительства все больше усложняются, а, следовательно, и специальность архитектора принимает новые стороны. Задачи и компетенции архитектора расширяются, но одно остается неизменным – спроектировать архитектурный объект, отвечающий эстетическим, рациональным и эффективным аспектам. Знаменитая триада Витрувия, другими словами - формула архитектуры, «польза, прочность, красота» остается актуальной.

В настоящее время архитекторы могут подразделяться на такие специализации, как *архитектор (в узком смысле)*, который занимается разработкой концепции, проектной документации и чертежей, осуществляет авторский надзор; *дизайнер*- создает планировку, предметное наполнение и дизайн интерьера помещений; *архитектор-градостроитель* - разрабатывает генеральные планы населенных пунктов; *главный архитектор города* - архитектор, обеспечивающий разработку и контроль над исполнением нормативных правовых актов органов местного самоуправления в области градостроительства; *архитектор-реставратор* – восстанавливает памятники архитектуры; *архитектор- ландшафтный архитектор* – создает проекты парков, садов, рекреационных озелененных территорий; *теоретики архитектуры* – осуществляют научную и преподавательскую деятельность в области архитектуры [2].

Список сфер, в которых может развиваться архитектор, можно продолжать. И все они требуют специальных компетенций. *Из необходимых для архитектора компетенций можно выделить: пространственное мышление, обучаемость, ориентированность на результат, креативность, умение работать в команде, коммуникабельность, ответственность. Архитектор, как специалист в области архитектурного проектирования, должен осознавать социальную значимость своей профессии, иметь высокую мотивацию к реализации профессиональной деятельности и к получению опыта в данной сфере. Как личность, архитектор должен понимать значимость гуманистических ценностей для развития полноценной среды жизнедеятельности, быть способным принять на себя нравственный долг по отношению к природе, обществу, людям вокруг и самому себе. Архитектор должен браться только за те проекты, которые будут откликаться в его внутреннем мире, душе.*

Прежде чем архитектору стать действительно настоящим специалистом, должна быть проведена большая работа над мышлением,

способностями и чувством стиля, гармонии, вкуса. Важную роль в формировании архитектора имеет именно творческое мышление. Но что такое мышление? Это тоже форма человеческой деятельности, имеющая свою собственную логику. Мышление отражает закономерности действительности и опирается на чувственный опыт. Выделяют такой тип мышления как архитектурное или проектное, поскольку предметом мысли архитектора является архитектура [3,4]. Это мыслительный процесс или методология проектирования. Проект предполагает показ будущей идеи или замысла. Проектное мышление позволяет кооперировать выбор определенных решений, создание форм, теории замысла. Оно активно участвует в воплощении в пластическом и художественном образе идеи, которые существуют на данный момент только в сознании архитектора.

Архитектор мыслит такими категориями, как пространство, объем, форма, композиция, образ, всеми составляющими архитектуры. На ряду с проектным мышлением идет и концептуальное мышление, которое предполагает высокую степень осмысленности, как формы, так и ее контекста. Концепция – система взглядов, выражающая определенный способ понимания каких-либо явлений или предметов и представляющая собой конкретную идею, замысел. Это самостоятельный интеллектуальный продукт архитектора [5].

Впервые о творческом мышлении заговорил исследователь интеллекта и разработчик тестов IQ Дж. Гилфорд [7]. Чтобы решать нестандартные задачи, необходимо выходить за привычные рамки, действовать вопреки логическим принципам. Творческое мышление Дж.Гилфорд назвал «дивергентным», разнонаправленным, не подчиняющимся законам логики. Характерной чертой его является поиск ассоциаций и создание на их основе новых форм, идей. Такое мышление дает возможность архитектору взглянуть на объект своего творчества с разных сторон и найти новое множественное восприятие. При формировании образа объекта играет роль развитое воображение, так как отвечает за процесс создания новых образов.

На сегодняшний день для современной архитектуры актуальны поиски новых методов проектирования, форм. Новые методы проектирования, основанные на параметризации, берут начало в сочетании ассоциативного хаоса и нелинейности, технологически сложных вычисленных формах. Характерная черта современной архитектуры - это возможность использования в качестве концепций различных образов, метафор, математических алгоритмов и четко вычисленной структуры. В качестве примера можно привести творчество Сантьяго Калатравы. Проекты Калатравы чаще всего имеют асимметричные плавно перетекающие формы, похожие на коконы, крылья птиц и насекомых, перья, и другие силуэты. В здании железнодорожного вокзала на ветке

«Лион-аэропорт Сент-Экзюпери» в Лионе (Франция) угадывается силуэт птицы с распростертыми крыльями. Застекленные боковые экраны заполняют пространство между центральными арками зала платформы и двумя наружными стальными пролетами настила крыши, уравновешивая конструкцию.

Таким образом архитектору необходимо развивать творческое мышление, воображение, быть вдохновленным на создание сложных идей, ассоциативно завязанных на образах и определенной концепции. Архитектура тесно связана с человеком и эмоциональным состоянием. Поэтому необходимо в каждой новой зарождающейся идее находить закономерности и связывать с окружающим пространством, стремиться к гармонии в создаваемых им объектах.

Литература

1. Профессия – архитектор. [Электронный ресурс]//Сайт «www.unipage.net». – Режим доступа: https://www.unipage.net/ru/profession_architect
2. Архитектор. [Электронный ресурс]//Сайт «www.profguide.io». – Режим доступа: <https://www.profguide.io/professions/architect.html>
3. Никонова Е.В., Горбунова В.С. Социально-проектное мышление и социально-личностные компетенции как неотъемлемые качества архитектора нового поколения. [Электронный ресурс]//Сайт «web.snauka.ru». – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/50150>
4. Аврамченко О.А. Особенности проектного мышления и творческой деятельности в архитектуре и дизайне. [Электронный ресурс]//Сайт «www.taby27.ru». – Режим доступа: http://www.taby27.ru/studentam_aspirantam/aspirant/filosofiya-nauki.-arhitekture-dizajnu-dpi/osobennosti-proektnogo-myshleniya.html
5. Быстрова Т.Ю. Концептуальное мышление в архитектуре и дизайне. [Электронный ресурс]//Сайт «elar.urfu.ru». – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/50238/1/kXXXIv_2011_007.pdf
6. Архитектурные стили в хронологической последовательности. [Электронный ресурс]//Сайт «arhi1.ru». – Режим доступа: <https://arhi1.ru/ob-arhitekture/arhstili/stil-v-arhitekture>
7. Творческое мышление: особенности и проблемы. [Электронный ресурс]//Сайт «psychologist.tips». – Режим доступа: <https://psychologist.tips/220-tvorcheskoe-myshlenie-osobennosti-i-problemy.html>

М.В. Макарова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРОЛОГИИ

Образование является одним из важнейших условий социализации личности. В ходе образовательного процесса индивиды усваивают нормы поведения, овладевают системой ценностей и знаниями, которые необходимы им для успешного функционирования в обществе. Ядром образования можно считать обучение, в ходе которого происходит взаимодействие между преподавателем и студентом. Суть обучения выражается в передаче и усвоении знаний. При этом существует множество вариаций, то есть методов, для реализации данных процессов. Метод – это тот путь, по которому будет проходить обучение и взаимодействие между преподавателем и студентами.

Важно отметить, что методы, применяемые в педагогической практике, должны отвечать тенденциям, которые характерны для социума в конкретный период его развития. Также выбор методов зависит от специфики преподаваемой дисциплины, характеристик группы студентов (возраст, сформированность коллектива, личные особенности обучающихся), целей и задач обучения, условий и возможностей, которыми обладает педагог, уровня его квалификации и т.д. [4].

От реализуемых педагогом методов во многом зависит успех самого обучения, выражающийся в формировании и развитии у студента знаний, умений и навыков, без которых невозможна его деятельность в профессиональной сфере.

Как было отмечено выше, содержание образовательных дисциплин влияет на выбор того или иного метода обучения. В частности, культурология, как уникальная гуманитарная наука, требует особого подхода к ее изучению. Ее специфика заключается в многогранности и междисциплинарности внутреннего содержания, которое сформировалось на стыке множества других наук: социологии, философии, политологии, археологии, психологии, антропологии, искусствоведения и др.

Как отмечает исследователь Е.Е. Быкова, объектом интереса культурологии могут стать практически все явления, происходящие в социуме или в жизни конкретной личности [1]. Пространство культурологического знания действительно многомерно и неисчерпаемо, ведь многие процессы, протекающие в обществе, можно трактовать как культурные феномены. Исходя из этого, классический метод

объяснительно-иллюстративного обучения, который заключается в буквальном «научении» студентов тому, что знает преподаватель, и отсутствии диалогического подхода, не представляется единственно возможным при изучении науки о культуре. Для наиболее полного усвоения материала и понимания культурных процессов, происходящих в современном мире, необходимы дополнительные методы, которые подразумевают взаимодействие между преподавателем и студентом и активное вовлечение последнего в процесс обучения. Применение подобных методов в образовательной деятельности при изучении культурологических дисциплин является актуальной задачей в настоящее время.

Наряду с традиционным подходом в педагогической практике появляются такие альтернативные методы как: развивающий, проблемный, проектный, игровой, интерактивный и др. Каждый из них имеет собственную специфику, но в целом, можно отметить, что их объединяет общая цель: личностный подход к каждому студенту, который подразумевает выявление индивидуальности обучающихся, развитие у них творческого начала, добровольное вовлечение в образовательный процесс. В то время, как традиционная методика, напротив, направлена на развитие таких качеств, как управляемость, послушание, дисциплинированность, исполнительность, нормативность, однотипность.

Согласно классическому подходу учитель организует, контролирует, оценивает учебный процесс. Его задача – донести научно разработанный программный материал. В альтернативных же методах роль учителя заключается в творческой поддержке, он отвечает за создание физической и интеллектуальной среды, способствующей познавательной исследовательской деятельности учащихся. Истоки новаторских подходов можно увидеть уже в идеях античного мыслителя Сократа: «ученик должен учиться сам, а учитель только способствует этому» [3].

Один из таких методов – интерактивный. Его цель состоит в повышении эффективности обучения посредством вовлечения в учебный процесс всех обучающихся. Студенты должны быть погружены в среду делового сотрудничества, в которой они могли бы решить смоделированные проблемы [2].

При осуществлении данного подхода на практике, по словам Н.И. Суворовой, необходимо создание комфортных условий, при которых студент сможет почувствовать свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что сделает продуктивным сам образовательный процесс [6].

В ходе интерактивного обучения каждый обучающийся имеет возможность делиться своими идеями с преподавателем и другими студентами, высказывать свое мнение, дискутировать с одногруппниками. Важно поддерживать доброжелательную атмосферу в коллективе, чтобы

студенты не испытывали чувство неловкости или страха перед публичными выступлениями. Сотрудничество и всеобщую вовлеченность можно обозначить как ключевые аспекты в рассматриваемом подходе.

Важнейшими условиями организации интерактивных методов в практической деятельности являются: уважительные и доверительные связи «педагог–студент» и «студент–студент», демократический тип взаимодействия в группе, опора на личный эмпирический опыт (приведение показательных примеров, образных ситуаций), разнообразные формы деятельности, мобильность и пластичность самого процесса (отсутствие строгого регламента занятия) [5].

Далее необходимо рассмотреть классификацию интерактивных методов гуманитарной направленности. Можно сказать, что в их основе лежит групповая дискуссия и индивидуальное осмысление.

1. Метод «пустых контуров» заключается в том, что преподаватель предлагает схему или кластер по теме занятия, а студенты заполняют пробелы в зависимости от того, какие именно пункты их интересуют.

2. Метод цитат. Педагог приводит цитату, которую предлагает обучающимся развить до цельного текста.

3. Метод «этических дилемм» подразумевает постановку вопроса с возможностью нескольких вариантов ответа. При этом подходе возможно понять личное отношение студента к теме, его ценностные ориентации.

4. Лекция с обратной связью. По окончании освещения той или иной темы студенты делятся на две группы, в которых одна группа высказывает аргументы «за», а другая – аргументы «против». Форма обратной связи может быть изменена.

5. Деловая игра – моделирование различных ситуаций в рамках профессиональной среды.

6. Кейс-метод. Он заключается в анализе конкретных ситуаций, оценке прошедших событий.

7. Метод «Дерево решений» – это возможность оценить преимущества и недостатки нескольких вариантов решений посредством буквального их построения в приоритетном порядке.

Существуют и другие методы, возможные в рамках данного подхода. Например, метод «мозгового штурма», круглые столы, разработывание проектов, просмотр и обсуждение кинофильмов, открытые дискуссии, тренинги, викторины и т.п. [2; 7].

Возможность внедрения интерактивных методов обучения в культурологическую практику при подготовке профессиональных специалистов обуславливается тем, что эти методы отвечают особенностям, характеризующим эту научную сферу. Студенты учатся самостоятельно получать знания из различных источников, выбирать наиболее подходящие технологии в своей учебной деятельности. Более того, они овладевают навыками поиска, анализа и структурирования информации и могут

пользоваться ею для эффективного решения поставленных задач. Также у них развивается критическое мышление, которое помогает адекватно оценивать свои возможности в реализации творческих интенций и формировании индивидуального образовательного пути, согласно которому будет выстроена будущая профессиональная деятельность [2].

При выполнении индивидуальных заданий студенты учатся применять как теоретические, так и практические методы исследования. Они разрабатывают планы, ставят цели и задачи, выявляют актуальность темы, реализуют мероприятия, составляют отчеты, презентуют результаты своей деятельности. Соответственно обучающиеся получают опыт в написании научных исследований и разработке проектов. Здесь же развивается умение пользоваться материально-техническими средствами, которое неоспоримо важно в жизни современного человека.

Необходимо отметить, что взаимодействуя друг с другом, студенты становятся активными субъектами образовательного процесса. Это дает возможность усилить их мотивацию к изучению дисциплин, усовершенствовать коммуникативные навыки в различных формах: устные и письменные, формальные и неформальные.

Названный перечень знаний, умений и навыков коррелирует с профессиональными компетенциями, которыми должен обладать выпускник культурологического профиля. Таким образом, посредством внедрения интерактивных методов обучения студент-культуролог получает необходимую базу для реализации своего потенциала в профессиональной среде.

Литература

1. Быкова, Е.Е. Интерактивные формы обучения при изучении гуманитарных дисциплин в рамках технических направлений подготовки <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-formy-obucheniya-pri-izuchenii-gumanitarnyh-distiplin-v-ramkah-tehnicheskikh-napravleniy-podgotovki>
2. Дмитриева, Е.Л., Тиняков О.А., Бурдастых, Е.Н., Малышева, Н.С. Применение интерактивных методов в образовательном процессе высшей школы <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-interaktivnyh-metodov-v-obrazovatelnom-protse-sshe-vysshey-shkoly>
3. Кравченко, А.И. Психология и педагогика : учебник. – Москва: Проспект, 2018. – 400 с.
4. Подласый, И.П. Педагогика : в 3-х кн., кн. 3 : Теория и технологии воспитания : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. и специальностям в обл. «Образование и педагогика» / И.П. Подласый. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2007. — 463 с. : ил. — (Педагогика и воспитание). ISBN 978-5-691-01553-3.
5. Приходченко, Е.И., Капацина, Н.Н., Мотузенко, Н.И. Интерактивное обучение как способ формирования творческой среды

<https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnoe-obuchenie-kak-sposob-formirovaniya-tvorcheskoy-sredy>

6. Суворова, Н.И. Интерактивное обучение: новые подходы / Н. Суворова. – Москва: Учитель, 2000 – № 1

7. Щеглова, Л.В., Плужникова, Н.Н., Саенко, Н.Р. Интерактивные технологии в преподавании гуманитарных дисциплин: В поисках современной модели обучения <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-tehnologii-v-prepodavanii-gumanitarnyh-distiplin-v-poiskah-sovremennoy-modeli-obucheniya>

М.О. Шевченко

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

М. КАСТЕЛЬС. СЕТЕВОЕ ОБЩЕСТВО

В данной работе рассматривается концепция сетевого общества американского социолога Мануэля Кастельса. Он одним из первых ввел в обиход понятие «сетевое общество». По мнению М. Кастельса сеть – это динамический социум, не имеющий константных структур и передающий по своим коммуникациям в ускоренном режиме массивированные потоки информации [1].

В своей книге «Информационная эпоха: экономика, общество и культура» М. Кастельс обосновал сетевую логику базовой структуры информационного общества [2]. Сетевое общество – социальная структура, характеризующая информационную эпоху развития общества. Информация и обмен ей сопровождали развитие цивилизации на протяжении всей истории.

Он ввел понятие «информационный капитализм» - это захватническая форма капитализма, которая, благодаря сетевым связям, сочетает гибкость и глобальное присутствие. В результате сращивания капитализма и информационной революции возникает сетевое общество, доминирующие функции и процессы которого, все более организуются на основе «сетей», связывающих между собой людей, институты и государства [3].

М. Кастельс выступал в поддержку теории о непрерывности связей информационных сетей с пространством, в том числе пространством психической реальности. Он полагал, что непрерывная информационная связь работает на нескольких уровнях.

Во-первых, важно на территории какого политического, экономического, общественного образования физически находятся обеспечивающие связь серверы.

В-вторых, стратегия поведения в информационной среде отражает паттерны ментального воздействия, принятого в конкретном, качественно характеризуемом общественном пространстве.

В-третьих, существует разница в уровне «информационной власти» рядовых пользователей сети и представителей крупных государств, а если быть точнее, одного государства - США. Дело в том, стратегия развития сети, регистрация доменных имен, разработка сетевых протоколов остаются строго централизованными.

Социолог проводит различие между капиталистическим и информационным способом развития.

Капиталистический способ связан с рыночной экономикой, производством ради прибыли и отношением частной собственности.

Согласно информационному способу, воздействие знания на знание само по себе становится главным источником производительности. Этот способ ориентирован на техническое развитие: накопление знаний и более высокие уровни обработки информации. Из этого следует ожидать возникновения новых форм социального взаимодействия, контроля и общественных перемен. Знания и информация становятся ключевыми источниками производительности и конкурентоспособности.

Современная информационная цивилизация, несмотря на значительные достижения в некоторых областях, еще далека от совершенства, так как она не только ограничивает индивидуальное и коллективное творчество, использует информационные потоки и технологии в интересах узкой группы лиц, но и просто направляет энергию людей на самоуничтожение и саморазрушение. Однако по этому поводу ученый не унывает, так как, по его мнению, «нет ничего, что не могло бы быть изменено сознательным целенаправленным социальным действием» [4].

Литература

1. Концепция «сетевого сообщества»: Мануэль Кастельс URL: <https://ozeramariel.ru> (дата обращения: 10.10.2020).
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура URL: <https://ozeramariel.ru> (дата обращения: 10.10.2020).
3. Информационное общество: учебное пособие / И. А. Журавлева. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2013. – 141 с.
4. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. Концепция информационного общества: от П. Сорокина до Э. Кастельса URL: <https://ozeramariel.ru> (дата обращения: 14.10.2020).

М. ХЕЗЛА, Н.В. ГУЖОВА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

АНАЛИЗ МНЕНИЙ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ОБ УЧЕБЕ В РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

Численность иностранных студентов в вузах России с 2010 по 2019 учебный год увеличилась со 153 до 297,9 тысячи человек. В 2024 году общее число получающих высшее образование иностранцев в вузах страны должно составить около 425 тысяч человек, в соответствии нацпроектом «Образование». Иностранные студенты приезжают в Россию за качественным и порой более дешёвым образованием. Многим и вовсе удаётся получить диплом бесплатно. Ежегодно Россия выделяет 15 тысяч бюджетных мест для иностранных граждан. По правительственной квоте они могут поступить более чем в 450 государственных вузов страны.

Недавно британская компания QS [представила](#) [очередной рейтинг](#) стран с лучшей системой высшего образования. Лидерами, как нетрудно догадаться, являются США, Великобритания. В топ-5 также вошли Германия, Австралия и Канада, немного уступили им Франция и Нидерланды. Россию зарубежные эксперты поместили на 26 место из 50 (замыкают рейтинг ОАЭ, Эстония и Пакистан). В общем и целом такой результат можно назвать неплохим. Отчасти именно из-за высокого качества образования в вузах России с каждым годом растёт число иностранных студентов.

Что касается самих университетов, то для них зачисление иностранцев — это не только вопрос престижа, но и возможность получить дополнительные доходы. При этом, стоимость обучения для граждан других стран в российских вузах как правило не отличается (или отличается незначительно) от платы за образование для россиян (исключение составляют программы на английском языке, которые традиционно стоят дороже).

Вопрос о том, как чувствуют себя иностранцы в российских вузах, как и по каким критериям они выбирают вузы для обучения, что их устраивает в программах, а что они хотели бы изменить, крайне важен для страны в целом и каждого отдельного университета в частности. Именно поэтому мы решили провести опрос среди иностранных студентов российских вузов об их учебе в российских университетах. Иностранцам были предложены следующие вопросы.

1. Почему вы выбрали Россию для получения образования?
2. По каким критериям вы выбирали институт?

3. Что для вас было более значим при выборе университета (стоимость обучения, программа, наличие магистратуры, расположение в стране...)?
4. Устраивает ли вас обучение в университете?
5. Какие дисциплины считаете наиболее значимыми для, вас?
6. Какие дисциплины, вы считаете, можно удалить из программы обучения иностранных студентов в России?
7. Устраивает ли вас в целом процесс обучения в России?
8. Какие недостатки в организации процесса обучения в России вы видите?
9. Какие советы по организации процесса обучения вы можете дать?
10. Значима ли для вас организация внеаудиторного времени студентов (мероприятия, вечера, встречи, клубы)?
11. Считаете ли вы достаточным количество часов на изучение русского языка?
12. Откуда вы получили информацию об университете, в котором учитесь?

Нами были получены от 18 иностранных студентов, которые в разное время обучались в ННГАСУ, а сейчас получают образование в других российских вузах, или уже окончили университет.

Первые три вопроса направлены на изучение вопроса о том, по каким критериям иностранные студенты выбирают университет для обучения. Анализ ответов свидетельствует о том, что наиболее частыми причинами выбора являются качественное образование, доступность образования в смысле его цены, наличие магистратуры или аспирантуры в университете по требуемой специальности.

По данным портала «Российское образование», чаще всего иностранные студенты выбирают естественные науки, медицину, филологию, а также программы, связанные с культурой и искусством. Больше всего востребованы отраслевые вузы, которые готовят специалистов в области экономики и управления, финансов и менеджмента, госслужбы (иностранцы учатся в 179 из них), технические, энергетические, технологические и промышленные университеты (99), гуманитарно-социальные (112) и классические вузы (95), а также учебные заведения, в которых есть направление «Культура и искусство» (72). Чаще всего граждане других стран выбирают программы бакалавриата (59,5 тыс. человек), затем — специалитет (43,2 тыс. человек) и только потом — магистратуру (10,99 тыс. человек). А меньше всего в российских вузах желающих стать докторами наук — всего 81 человек.

Среди респондентов, отвечавших на вопросы нашей анкеты, не было людей, которые ответили бы, что их интересуют русский язык, культура, история. Хотя мы осознаем, что все отвечавшие на вопросы анкеты - так называемые «технари», которых в принципе мало интересуют вопросы истории, литературы и культуры.

Следующая группа вопросов (4-6) была направлена на изучение вопроса о том, насколько удовлетворены иностранные студенты процессом обучения в российских вузах. В целом, следует отметить, что иностранные студенты удовлетворены обучением в российских вузах. Большинство претензий, которые они высказывают, связаны с вопросами адаптации студентов, условиями проживания в общежитиях, формами организации внеаудиторной деятельности. Некоторые из них ответили, что считают возможным исключить из программы дисциплины, направленные на изучение истории России, физкультуру, объясняя это тем, что люди, заинтересованные в вопросах истории, могут найти информацию об этом на родном языке, а физкультурой современные студенты занимаются самостоятельно в фитнес-клубах. Однако тенденция все-таки очевидна: иностранные студенты принимают учебные программы российских вузов, не желая исключить из нее отдельные предметы или каким-то образом адаптировать программы под иностранных студентов.

Последняя группа вопросов была связана с определением проблем, с которыми встречаются иностранные студенты во время обучения в России.

Самая главная — языковой барьер: в рамках большинства направлений занятия ведут на русском языке. Конечно, для иностранцев предусмотрены подготовительные отделения, но тем не менее, большинство отмечает, что организация программ на иностранном языке позволила бы им сократить срок обучения в России и стала бы более легким способом освоения знаний по сравнению с обучением на русском языке. А значит, в полную силу встает вопрос об организации программ обучения на иностранном языке (английском), которых в настоящее время еще очень мало в российских вузах. Например, в Нижнем Новгороде такие программы предлагают только ПИМУ (медицина) и ННГУ (компьютерные технологии и медицина).

Вторая сложность, с которой сталкиваются многие иностранцы, — это низкий уровень адаптированности университетских сайтов для абитуриентов из-за рубежа. Чтобы найти, к примеру, список экзаменов для поступающих, порой приходится посетить несколько страниц, навигация по которым может стать дополнительным вступительным испытанием. И, разумеется, зачастую поиск также приходится осуществлять на русском.

Третья проблема — социализация. Большая часть россиян говорит только русским: Россия находится на 39 месте в мире (между Эквадором и Мексикой) в рейтинге уровня владения хотя бы одним из популярных языков и сильно отстает от стран ЕС. По данным опросов, 86% граждан России не готовы общаться с иностранцами на их родных языках, и лишь 14% из них знают хотя бы один иностранный язык на среднем уровне. 70% респондентов также отметили, что ни разу не были за границей.

Еще один немаловажный аспект — невысокий уровень толерантности российского общества. Некоторые респонденты ответили, что россияне не хотят общаться с иностранцами, «они очень закрыты».

Если говорить об организации процесса обучения, то иностранные студенты отмечают следующие недостатки.

Бирхан Д. (студент ЮФУ (Эфиопия): «Отсутствие практики (де-факто, а не де-юре)»

Альберт Р. (студент ЮФУ (Конго): «Недостаток, который я вижу в обучении в России, заключается в том, что одного подготовительного года недостаточно»

Локман Х. (аспирант РУДН (Алжир): «Бюрократия в организации процесса поступления и обучения»

В заключении мы попросили иностранцев сформулировать предложения по улучшению образовательной среды для иностранных студентов. Мы спросили, какие, на их взгляд, изменения возможно провести в российском образовании для привлечения большего количества иностранных студентов и лучшей адаптации тех, кто уже живет и учится в России.

Вот какие ответы мы получили (наиболее часто встречающиеся ответы)

- «Увеличение продолжительности подготовительного года»

- «Привлекать молодых и перспективных преподавателей (в том числе и иностранцев) и переходить на английский язык обучения по большому количеству программ)

- «Организовывать большое количество внеаудиторных мероприятий, как клубы по интересам, круглые столы».

В заключение стоит отметить, что для формирования концепции представления вузов в иностранной аудитории стоит узнать мнение выпускников вуза о проблемах, которые видят непосредственные участники этого процесса - иностранные студенты. Наша анкета – лишь самый первый шаг в этом направлении. Мы уверены, что необходимо полномасштабное исследование, которое позволит сформировать правильное позиционирование вуза в зарубежных средствах массовой информации и социальных сетях и будет способствовать привлечению все большего количества заинтересованных и талантливых студентов для обучения в ННГАСУ и других российских вузах.

Литература

1. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Словарь методических терминов. Спб., 1999. – 109 с.
2. Бовтенко М.А. Профессиональная информационно-коммуникационная компетенция преподавателя иностранного языка: Монография. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. - 244 с.

3. Российское образование - федеральный портал: [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.portal.edu.ru> (дата обращения 6.09.20)

Л.В. Павлова¹, О.В.Калина²

¹Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»,

²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Огромный научно-практический потенциал, накопленный в исследованиях вузовского образования, позволяет раскрыть в данной работе ключевые вопросы применяемых технологий обучения, а также расширяет методические границы по разработке практического обеспечения, направленного на формирование практико-ориентированной и исследовательской компетентности студентов в условиях цифровизации образования[1].

Рынок образовательных услуг становится все более конкурентным, переходящим на принципиально новый этап развития. Каждый вуз стремится доказать, что его образовательные технологии самые передовые, иными словами, концепция приоритетности образования приобретает реальный смысл, когда выполняются условия повышения качества профессионального образования как высшего, так и среднего профессионального[2].

При этом на качество подготовки будущих специалистов влияет выбор таких педагогических технологий, которые в условиях увеличения доли самостоятельной работы и сокращения времени аудиторных занятий, могли бы обеспечить создание прочной основы будущей профессиональной деятельности, сохранив свои конкурентные преимущества в практической реализации процесса цифровизации. В контексте данного исследования под педагогическими технологиями будем рассматривать возможности и резервы современных цифровых технологий, основанных на принципах получения максимальных результатов обучения в заданных (предложенных) условиях[3].

Практика внедрения цифровых технологий в образовательную среду во многом определила характер принимаемых решений, направленных на

цифровую трансформацию образования, выработку оптимальных и эффективных подходов к формированию информационно-образовательной среды. Отметим также, что понятие информационно-образовательной среды основывается на системно организованной совокупности средств передачи данных, информационных ресурсов, обеспечивающей всю информационную поддержку в соответствии с учебными планами, и направлена, прежде всего на принципиально новый уровень доступности образования [3].

За счёт создания информационно-образовательной среды, базирующейся на современных информационных и коммуникационных технологиях, возможно привлечение специалистов международного уровня, а также наукоёмкие инвестиции в человеческий капитал[4].

Здесь необходимо сказать о моделировании профессиональной деятельности, которая продиктована рядом обстоятельств: во-первых, такая модель даёт студентам представление о целостном содержании профессиональной деятельности, взаимосвязи всех ее элементов; во-вторых, разработка такой модели позволяет объединить информацию об отдельных сторонах профессиональной деятельности, рассредоточенную в разных курсах учебных дисциплин, создавая возможности для систематизации и выявления недостающего материала[5].

А.А.Вербичский называет эту деятельность «квазипрофессиональной», а суть ее состоит в том, что студенты воспроизводят профессиональную деятельность в процессе обучения в специально созданных условиях, когда эта деятельность носит условно профессиональный характер, а при выполнении определённых действий, отражаются лишь наиболее существенные ее черты.

Моделирование требует системного рассмотрения, с одной стороны, профессиональной деятельности, к которой готовят студентов (модель деятельности), с другой – содержания образования и обучения (модель подготовки), но из-за многогранности того и другого объекта приходится представлять их в виде моделей, отражающих наиболее существенные черты деятельности и подготовки. Практически в качестве таких моделей выступают, с одной стороны профессиональные стандарты, с другой – учебные планы и учебные программы.

В условиях дистанционного обучения моделирование профессиональной деятельности, прежде всего, базируется на использовании информационных и телекоммуникационных технологий, а также технических средств, которые создают для студентов условия свободного выбора образовательных дисциплин, соответствующих профессиональным стандартам, диалогового обмена с преподавателем и при этом процесс обучения не зависит от расположения обучаемого в пространстве и во времени[6].

Стоит отметить, что в период трансформации общества, совершенствование профессиональных компетенций научно-педагогических работников, обладающих высокими универсальными компетенциями и умениями работы с цифровыми образовательными ресурсами в условиях революционных перемен, занимает главенствующую позицию[7].

Современное развитие общества обуславливает и детерминирует замещение традиционных образовательных парадигм парадигмой нового непрерывного образования, обладающей инновационностью, включающей весь спектр современных методик и средств. Задача современного педагога – понимать перспективу, умело соединять имеющийся опыт и постоянно появляющиеся новые тенденции и тренды, не останавливаться на достигнутом, не эпизодически повышать свою квалификацию, а развиваться системно и непрерывно[8].

В соответствии с концепцией национального проекта «Наука», мировое научное сообщество переходит и к новой парадигме проведения научных исследований – значимые научные результаты могут быть получены только на основе анализа огромных массивов, накопленных в конкретных предметных областях данных, а в этом случае требуется широчайший набор исследовательских компетенций, который не может быть сосредоточен в рамках одной исследовательской группы.

Таким образом, профессионально важные качества личности педагога, востребованные при реализации педагогических технологий в условиях цифровой образовательной среды, такие как прогнозирование, способность к проектированию и управлению различными видами исследовательской деятельности студентов являются основополагающими и направлены на преодоление возможных непредсказуемых последствий интенсификации обучения.

Литература

1. 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>.

2. Павлова Л. В., Рясина Н. А. Организация проектно-исследовательской деятельности в условиях непрерывного образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 845–849. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46345.htm>.

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., Маковеев А.Г., Павлова Л.В. Менеджмент знаний: клиентоориентированный подход в сфере ИТ-услуг// Стандарты и качество. 2018. № 6. С. 72-76.

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. Крайнова О.С. Мониторинг корпоративной культуры предприятия для целей внедрения логистического менеджмента//Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2019. № 58. С. 114-123.

7. 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.

8. 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 «Homo Cyberus». – 2019. – №2(7). – URL: <http://journal.homocyberus.ru/Vayndorf-Sysoeva ME Subocheva ML 2 2019>

9. 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.

Е.А. Лейман, В.С. Лапшина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ФИЛОСОФИЯ И СОЦИОЛОГИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Архитектура – это зеркало эпохи, она воплощает само общество, раскрывая особенности отдельных его поколений, социальных классов, условий жизни и систем функционирования. Архитектура становится выражением не только духа времени, но и связи времен, более того, она становится особенно значимой для понимания человека, его ценностей и культуры [6]. С.П. Решикова в своём исследовании выделяет три трактовки архитектуры: как эстетической ценности; как выражение определенного социального строя; как самостоятельного языка [5].

Философия архитектуры - это раздел философии искусства, занятый проблемами эстетической ценности архитектуры, её семантики и связи с общими тенденциями в развитии культуры. Если рассматривать с философской точки зрения, архитектура отображает окружающую среду, воссоздавая её, философия также изучает человека, его внутренний мир, мировоззрение человека, изучает законы развития общества и т.д.

Французский философ и теоретик культуры М. Фуко (1926-1984 гг.) отмечал, что архитектура способна задать жизнь общества, и поэтому она особенно значима для понимания человека, его ценностей и культуры [5].

Философская концепция архитектуры изложена в «Эстетике» немецкого философа Георга Вильгельма Фридриха Гегеля (1770-1831 гг.). Те положения, которые выдвигает Гегель относительно архитектуры как вида искусства, представляют не только исторический интерес. Гегель выдвигает тезис, что «искусство становится особенным искусством, когда его содержание вступает в действительное внешнее бытие, определенное существование». Причем, содержание этого, конкретного искусства есть то внутреннее содержание, которое исходит из духа. Потому начальная стадия архитектуры в её простейшей форме, как строительство, ещё не есть искусство. Оно не есть такое начало, которое даёт потом поступательное движение до наших дней. Гегель пишет, что у дома, храма цель - вместить человека, изображение бога. Но эта первая потребность ещё вне искусства. Человек хочет прыгать, петь, но это еще не танец, не поэзия, не музыка. Надо ещё найти тот начальный момент, который не включал бы в себя связи человека и здания как среды окружения. Не разделял бы одно от другого, т.е. не разделял бы это утилитарное назначение и духовное предназначение [1].

Калашникова А.С. в своём исследовании отмечает, что архитектура и философия неразрывно связаны друг с другом, так как затрагивают самое главное понятие в изучении общества, которое касается непосредственно всех нас, бытие. Далее автор резюмирует, что «основа архитектуры - это философия», поскольку данные сферы весьма похожи тем, что являются поистине безграничными, захватывающими почти все области человеческого бытия [4].

В современной русской мысли проблемы философии архитектуры нашли отклик в особой форме, получившей в профессиональной среде имя «Философия города», которая представлена такими современными авторами как С. Б. Веселова, С.А. Смирнов, Л.А. Зеленев, Л. Е. Трушина и другие.

Впервые термин «социология» употребил в 1839 г. в «Курсе позитивной философии» французский мыслитель Огюст Конт (1798 – 1895 гг.). Именно с Конта начинается «биография» социологии как самостоятельной науки. На рубеже XIX и XX веков в рамках

социологического знания зарождается новое молодое направление социология архитектуры.

Социология архитектуры – это область социологии, исследующая архитектурную среду, роль и положение архитекторов в современном обществе. Объектом социологии архитектуры становится сам феномен зданий и сооружений, а также разработка теоретических направлений в архитектуре, изучение места и роли пространства в социологии и исследованиях культуры. Термин «архитектурное пространство» используется в профессиональной деятельности дизайнеров и архитекторов, например, по отношению к открытым городским пространствам, а вот в философии под термином «пространство» подразумевается форма созерцания, восприятия представления вещей.

Одним из первых авторов, который уделил внимание значению архитектурного пространства в жизни человека стал немецкий философ и социолог Георг Зиммель (1858-1918 гг.). Качества пространства играли роль форм, которые оказывают особое воздействие на пространственное определение конкретной социальной группы, а также на её социологическое формообразование и социально-психологический климат. Также Георг Зиммель обращает внимание на анализ конкретных архитектурных практик. Он активно сравнивает архитектуру таких городов, как Флоренция и Венеция и приходит к выводу о том, что если архитектура – это одно из первых и наиболее точных выражений внутреннего замысла человека.

В работе «Большие города и духовная жизнь» (1903 г.) Георг Зиммель придаёт теме городской жизни особое антропологическое измерение, представив жителя большого города в образе невротика: *«Психологическая основа, на которой выступает индивидуальность большого города, — это повышенная нервность жизни, происходящая от быстрой и непрерывной смены внешних и внутренних впечатлений»* [3, с.67]. В городах чувства и реакции людей притупляются: абстрактное преобладает над конкретным, типичное — над индивидуальным, анонимное — над личным.

Еще один автор, который сделал акцент на социальной значимости архитектуры – английский философ и социолог Герберт Спенсер. В 1868 году он отметил влияние окружающей среды, в которой обитает человек и реализует свою жизнедеятельность, на те архитектурные типы и системы, которые были приняты в более конкретных обществах.

Как отдельное направление в социологической науке, социология архитектуры впервые рассматривается американским социологом русского происхождения Питиримом Сорокиным (1889-1968 гг.). В крупнейшем труде «Социальная и культурная динамика» П. Сорокин рассмотрел целостность концепции социологии архитектуры, её взаимосвязь с обществом, его развитием, структурой.

Исследования города являются в настоящее время одной из интенсивно развивающихся областей научного знания, в том числе в нашей

стране. Практическая часть настоящего научного исследования связана с изучением общественного пространства городов России. Если рассмотреть такие города как Москва и Нижний Новгород, то можно заметить разницу в разработке общественного пространства и архитектуры в целом.

К примеру, если обратить внимание на архитектурное пространство Москвы, то можно заметить, что оно разграничено. Так, под развивающийся деловой район Москва Сити было отведено отдельное место, не ущемляющее потребности людей и общественное пространство. В центре самого города архитектура выдержана в одном стиле, широкие дороги и тротуары приспособлены для людей, чтобы не было столпотворений. За пределами центра расположены жилые кварталы. Если рассмотреть Нижний Новгород, прогуляться по его узким и скромным улочкам, можно заметить смешение разных видов и стилей архитектуры. От классических зданий до современных стеклянных высоток, выкрашенных в яркие цвета. Дмитрий Замятин, главный научный сотрудник НИУ ВШЭ обращая внимание на проблему городского пространства, отмечает, что «главная проблема — разложение, распад классического города предыдущих эпох как места, пространства традиционных коммуникаций «лицом к лицу». То есть человек, с освоением новых технологий, хочет показать свое могущество, поэтому мы можем заметить, как в жилых районах появляются многоэтажные стеклянные здания.

В настоящее время социология города почти полностью свелась к эмпирическим исследованиям городских районов, сообществ, публичных пространств и мест, разного рода неравенств и социальных различий, городской повседневности, семантики, городского искусства и т. д.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что философия и социология архитектуры становятся важными научными областями, открывающими возможности для будущего планирования городского пространства, создания специализированных мест отдыха, современных и стильных жилых комплексов. Диалог между философией, социологией и архитектурой необходим для создания комфортной и гармоничной среды современного человека.

Литература

1. Архитектура как вид искусства. URL: <https://build.rin.ru/articles/50.html> (дата обращения: 07.10.2020).
2. Вальдес Одриосола Мария Сантьяговна Эволюция социологических теорий города XIX-XX вв. // Знание. Понимание. Умение. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-sotsiologicheskikh-teoriy-goroda-xix-xx-vv> (дата обращения: 07.10.2020).
3. Кабисов А.Г. Теория урбанизма и практика модернизма: эссе Георга Зиммеля «Большие города и духовная жизнь» и модернистский роман «большого города» // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Социология. Политология. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya->

urbanizma-i-praktika-modernizma-esse-georga-zimmelya-bolshie-goroda-i-duhovnaya-zhizn-i-modernistskiy-roman-bolshogo-goroda (дата обращения: 09.10.2020).

4. Калашникова А.С. Роль философии в архитектуре и профессиональной деятельности архитектора // **NovaInfo** / философские науки. 2015. №39-2. URL: <https://novainfo.ru/article/4105> (дата обращения: 07.10.2020).
5. Решикова С.П. Эволюция представлений об архитектуре в философской мысли: Платон, Шопенгауэр, Гадамер // Вестник ЮУрГУ. Серия: Социально-гуманитарные науки. 2014. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-predstavleniy-ob-arhitekture-v-filosofskoy-mysli-platon-shopengauer-gadamer> (дата обращения: 12.10.2020).
6. Салеева В.В., Кусаинова А.Н. Философия архитектуры // БМИК. 2016. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofiya-arhitektury> (дата обращения: 12.10.2020).

А.В. Ковтун, Е.П. Симонова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ: ВИЗУАЛ, АУДИАЛ, КИНЕСТЕТИК

На протяжении всей жизни человек познаёт окружающий мир, поглощая и используя различные виды информации. Исследователи и педагоги, часто ссылаются на различные типы аудитории, которые имеют прямую зависимость от того, каким образом эта аудитория воспринимает информацию. Различают три способа восприятия[3] окружающего мира:

«Аудиал» - доминирующей является слуховая система обработки информации: звуки, мелодии, их тон, громкость, тембр, чистота.

«Визуал» - доминирующим является зрительная система обработки информации: формы, расположения, цвета.

«Кинестетик» - доминирующей является чувственная информация: прикосновения, вкус, запах, ощущение текстур, температуры.

Целью работы является выявление связи восприятия мира студентами с их успеваемостью.

Исследования по данному вопросу выявили[2], что существует определённая связь между хорошо развитыми слуховыми и зрительными навыками, и теми, что позволяют направлять, визуализировать, произносить, запоминать и воспроизводить получаемую информацию.

«Визуалы» или «Зрители» в восприятии информации больше полагаются на зрительные ощущения. Внимание этого типа естественным

образом обращено на видимые признаки знакомых объектов, они быстро схватывают и запоминают такие визуальные характеристики, как движение, цвет, формы и размеры.

Большинство «зрителей» обладают развитой зрительно-тактильной координацией. Обладая таким навыком, «зрители» легко справляются с задачами, требующими наличия развитых тонко-моторных функций.

В общении могут спокойно и долго смотреть в глаза. Визуальный контакт, обращенность позы в общении, открытые позы необычайно важны именно для визуала. При этом они не любят быть близко к собеседнику, держатся на расстоянии. Главное — это хорошо видеть. Представители этого типа восприятия быстро на интуитивном уровне считывают сигналы языка жестов и мимики, часто этого не замечая. Иногда им кажется, что по одному только взгляду они знают мысли другого человека.

«Слушатели», познают окружающий мир, воспринимая голоса и звуки, предпочитают слуховые ощущения зрительным и осязательным. Поскольку речь воспринимается на слух, слушатели раньше, чем другие дети, начинают говорить и отличаются большим словарным запасом.

Разговор с аудиалом бывает часто очень приятен. Они требовательны к своей речи, говорят размеренно, с грамотными изменениями интонации. Их приятно слушать, приятно разговаривать. Но аудиалы весьма требовательны и к речи своих собеседников, не выносят ошибок, непонятной и исковерканной речи. На них совершенно нельзя кричать или повышать голос, это приведет к отчуждению человека.

«Деятели», познают окружающий мир тактильным (или кинестетическим) способом, то есть путем прикосновений или движений. Такой способ получения информации предполагает сильно развитую моторику, активное движение, а значит, активность крупной мускулатуры плеч, рук, ног, стопы и т.д. Можно на протяжении длительного времени объяснять кинестетику свою точку зрения, приводя логические доводы, но ничего не добьешься. Ему необходимо пощупать, прочувствовать и пропустить информацию через себя.

«Кинестеты» особенно чувствительны к пространственной обстановке и дистанциям между собеседниками. Близких людей допускают в личную зону, а людей малознакомых держат на расстоянии.



Рис.1. Результаты проведенного блиц-опроса

Для «деятеля» вторжение в его личную зону является оскорбительным, он начинает испытывать сильные отрицательные эмоции. Лучше всего завоевать внимание и доверие «кинестета» действиями, совместными делами, общей деятельностью.

Если «кинестету» приходится что-то запоминать, то он это напишет или нарисует собственными руками. Разговоры и словесные доказательства произведут наименьшее впечатление на человека этого типа восприятия. А к близким людям «кинестет» всегда стремится прикоснуться, погладить. Ему важно телесное соприкосновение.

В ходе работы, изучив материалы о способах восприятия окружающего мира, было выяснено, что помимо визуалов, аудиалов и кинестетиков, существуют люди с особым типом восприятия – называемые дискретами, или дигиталами[1]. Это люди, прежде всего ориентирующиеся в восприятии на смысл, значение, важность и функциональность информации.

Информация воспринимается «дискретами» через цифры, логическое осмысление, четкие доводы. Эта категория встречается редко. Искать логику во всех проявлениях внешнего мира, строить цепочки, рисовать схемы. Это помогает «дискрету» понять суть непонятных и нелогичных, на первый взгляд, вещей.

«Дискреты» малочувствительны в общении, редко проявляют эмоции на людях. Особенно сильно обращают внимание на смысловую, содержательную часть разговора.

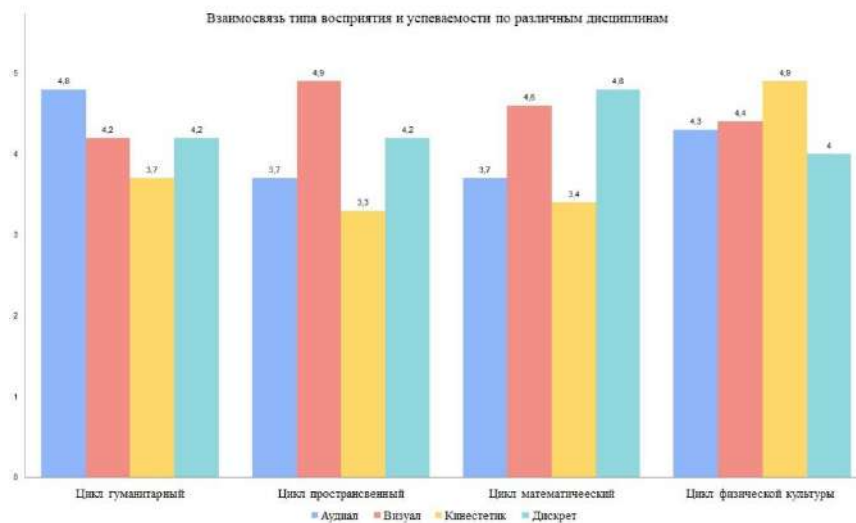


Рис.2. Результаты проведенного блиц-опроса

Исследования на определение ведущего типа восприятия основаны на блиц-опросе потока ребят первого курса и анализе их успеваемости. По результатам блиц-опроса была составлена диаграмма (Рис.1), которая помогла определить ведущий тип восприятия среди первокурсников. Было выяснено, что у большинства учащихся ведущий орган – зрение.

В результате этой работы были получены следующие результаты, представленные в диаграмме (Рис.2).

Анализируя успеваемость ребят, можно выяснить, какие предметы вызывают трудности у зрителей, слушателей и деятелей, а в каких они успешны. Для этого, учащиеся были сгруппированы по типам восприятия и посчитаны средние арифметические по каждому циклу (Рис.3).

Проведенные исследования показали, что существует взаимосвязь между способом обучения и успехами в университете. Но числовые значения, оказались не такими яркими и впечатляющими, как можно было ожидать. Объясняется это тремя возможными причинами. Во-первых, репрезентативная группа была, сравнительно небольшой. Во-вторых, пятибалльная система оценивания не дает возможности более широкого разброса числовых значений. И третья причина, состоит в том, что на успехи в учебе, кроме типа восприятия, влияет еще масса факторов. Это и пол студента, его темперамент, психофизиологические особенности (ведущее полушарие) и много других факторов.

Результаты блиц-опроса потока архитекторов первого курса

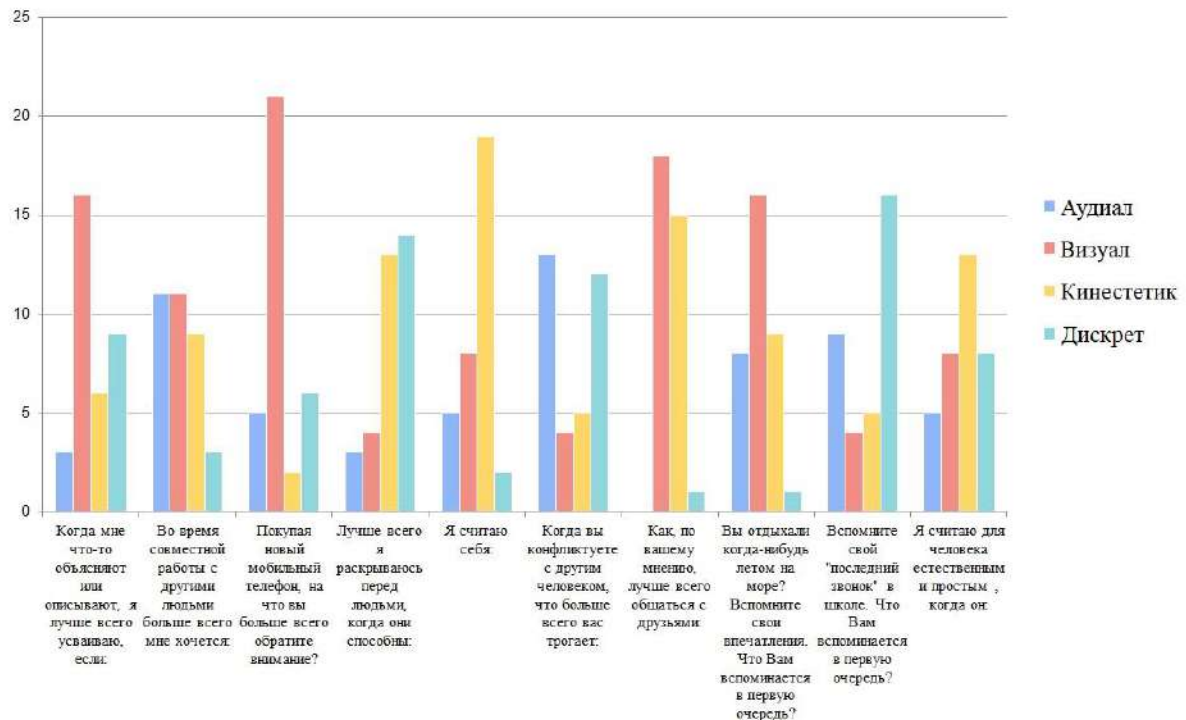


Рис.3. Взаимосвязь типа восприятия и успеваемости по различным дисциплинам

Главный вывод заключается в том, что легче всего оказалось учиться визуалам и людям со смешанным типом восприятия. Существуют способы улучшения учебных навыков, учитывая особенности типа восприятия, можно выбрать стратегию, направленную на учет сильных сторон и развития недостающих навыков.

Литература

4. Брэдвей Л., Алберс Хил Б., «Как научить вашего ребенка учиться» — М.:ЮНВЕС, 1997 г.
5. Фабер А. и Мазлиш Э., «Как говорить, чтобы дети слушали» — ЭКСМО, 2009 год.
6. Информационный источник: Типы восприятия: аудиал, визуал, кинестетик и их характеристики [Электронный источник] – URL: <https://vsepromozg.ru>

Е. А. Булатова, К. Р. Петрушина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

КОНФОРМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ПРОТИВОСТОЯНИЕ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЕ

В процессе обучения в вузе личность студента развивается от курса к курсу, при этом проявляются некоторые особые черты, в частности, конформизм. Конформизм (от позднелат. *conformis* – подобный, сообразный) понимается как пассивное принятие существующего порядка, господствующего мнения; отсутствие собственных позиций, беспринципное и некритическое следование взглядам и моделям поведения большинства. Это сложное социально-политическое и психологическое понятие, которое имеет множество значений и содержаний. С одной стороны, конформное поведение рассматривается как положительное социальное явление, как основа существующего порядка в обществе и антипод девиации. С другой стороны, конформизм интерпретируется как соглашательство, беспринципность, приспособленчество, и может являться той базой, той социально-психологической основой, на которой и может вырасти тоталитарное общество, оплот авторитарных режимов. Противоположностью конформизма является независимость, самостоятельность норм, ценностей и суждений, неподверженность давлению группы. В данном случае наблюдается явление, именуемое «противостоянием». Это тип поведения самодостаточного человека, когда точка зрения не меняется в угоду большинству и не навязывается другим.

Итак, конформизм - социальная категория, связанная с определенным поведением человека или группы, с особенностями приспособления личности к социальным условиям, на психологическом уровне проявляется как конформность, присущая в разной степени каждому индивиду. Конформность может рассматриваться как психологическая категория, неотъемлемое свойство любой личности, и она может быть внутренней или внешней [1]. Внутренняя, истинная, конформность проявляется в тех случаях, когда мнение индивида действительно изменяется, он находится в согласии с группой и с самим собой, принимает «новое» мнение как собственное и в дальнейшем придерживается его уже независимо от наличия рядом группы. Внешняя конформность представляет собой демонстративное согласие с группой, но при этом индивид продолжает придерживаться своего первоначального мнения. Как правило, внешняя конформность проявляется осознанно, с целью избежать конфликтов или разногласий.

В свою очередь, противостояние - это демонстрация мнения или поведения, опирающегося на собственный опыт, независимо от мнения или поведения группового большинства.

Первые исследования, посвященные изучению условий и механизмов конформного поведения, принадлежат С. Ашу, они были опубликованы в 1951 году. В его экспериментах принимали участие группы из семи студентов, настоящим испытуемым был лишь один из них, а с шестью заранее условились давать неправильный ответ. Суть эксперимента такова: респонденты получали две карточки, на одной была изображена контрольная линия, а на другой изображены три линии разной длины. Перед ними стояла простая задача – выбрать линию на второй карточке, соответствующей по длине контрольной линии. Результаты исследования продемонстрировали, что мнение настоящих респондентов в большой степени зависело от ответов подставных участников. Количество неправильных ответов, данных студентами под воздействием большинства, составило около 33%. Лишь 25% настоящих участников не дали ни одного неправильного ответа. Половина респондентов дали неправильный ответ в шести и большем количестве ключевых заданий, а 5% были конформны во всех случаях [2].

Поведение студентов вуза нередко отличается высокой степенью конформизма, выделяется слабо контролируемое поведение и немотивированный риск, неумение предвидеть последствия своих поступков. Часто формируется неадекватная идентичность, неумение строить жизненные планы, избегание тесных межличностных отношений. С целью выяснения социально-психологических причин и особенностей проявления конформного поведения и противостояния в студенческой среде нами была составлена анкета и 5 - 6 октября 2020 г. проведен онлайн-опрос с предложенными вариантами ответа. Респондентами стали студенты Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (ННГАСУ). В опросе приняли участие 68 человек мужского (40% опрошенных) и женского (60% опрошенных) пола в возрасте от 18 лет до 21 года.

На вопрос «Часто ли Вы проявляете инициативу в процессе коллективного принятия решения или коллективного выполнения задачи?» 43% студентов и 54% студенток ответили, что проявляют личную инициативу при условии, что им это интересно. Таким образом, можно сделать вывод, что практически половина опрошенных не боятся отстаивать свою точку зрения. Стоит отметить, что девушек, проявляющих инициативу, больше, чем мужчин, хотя, по общепринятому мнению, женщины наиболее конформны.

На вопрос: «В ситуациях, когда Вы высказываете свою точку зрения во время общей дискуссии, испытываете ли Вы внутренний дискомфорт (волнение; страх быть непонятым)?» 46% опрошенных ответили, что,

проявляя инициативу в обществе, они переживают внутренний дискомфорт, тревогу. Эти результаты можно объяснить тем, что человек как «существо социальное», стремится быть частью социальной группы, общества. Когда кто-то высказывает свою точку зрения в группе, отличающуюся от мнения большинства, существует страх быть непонятым, отвергнутым. Причем показатель зависит от численности и состава аудитории. Например, если в ней находятся люди, чье мнение важно для человека, то страх только усиливается.

Социальный страх – это одна из главных причин проявления конформного поведения. Действительно, как отмечает Е. Н. Романова, «страх здесь выступает имманентной характеристикой социализирующейся и духовно становящейся (или деградирующей) личности, сопровождая и обуславливая весь её жизненный путь» [3].

Наибольшее внимания заслуживает вопрос о причинах конформного поведения: «Почему Вы не проявляете личную инициативу в решении и обсуждении коллективных задач?» 31% опрошенных считает, что в этом нет смысла, так как это не повлияет на результат, а 19% признались, что боятся быть осмеянными или не хотят привлекать к себе внимание. Эти результаты говорят о том, что внутренняя неуверенность в себе часто приводит к конформизму.

По итогам опроса можно сделать вывод о причинах конформного поведения в студенческой группе: неуверенность в себе, нежелание привлекать к себе внимание, отсутствие веры в значимость их мнения, страх быть неприятным, осужденным.

Также, выявились противоречия: респонденты, ответившие, что готовы проявлять личную инициативу, если их это интересует, одновременно считают, что их мнение не повлияет на конечный результат, поэтому они предпочитают занять пассивную роль. Очевидно, что подобные люди не вступают в борьбу, они занимают выжидательную позицию. Все же часть участников опроса, хотя и боятся общественного мнения, готовы отстаивать свое мнение в вопросах, касающихся их непосредственно.

Конформное поведение делает общество пассивным и управляемым, что нельзя расценить негативно или позитивно. Социальный конформизм – свойство человеческой природы, социального бытия каждого человека. Благодаря конформному поведению людей повышается степень сплоченности в коллективе, и само общество способно существовать как единое целое. Однако общество, состоящее только из конформных индивидов, прекращает развиваться, утрачивает динамику. Поэтому в социальных группах необходимы индивиды, способные противостоять общепринятому мнению. Эти люди вносят новшества в социальный коллектив и способствуют его развитию. Восприятие и принятие новой точки зрения, идущей вразрез с общепринятой, происходит значительно

медленнее и труднее. Важным условием воздействия противостояния на других членов группы является последовательность поведения, уверенность в правильности своей позиции, логическая аргументация. Если в студенческой группе проявляется личная позиция студентов и за ней стоит ответственность, смелость, обдуманность, это способствует развитию как данной группы, так и общества в целом.

Литература

1. Кондратьев М.Ю. Конформизм: Азбука социального психолога-практика / М.Ю. Кондратьев, В.А. Ильин. – М.: Пер Сэ, 2007. - 464 с.
2. Майерс Д. Социальная психология / Д. Майерс - 7-е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 345 с.
3. Романова, Е.Н. Основные смыслы категории страх в аспекте феноменологического и социально-философского анализа: Дис. канд. философ. наук: 09.00.11./ Романова Е. Н. - Омск, 2002. - 131 с.

Е.В. Анисимова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ПРИОБРЕТЕНИЯ ЖИЛЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАЁМНЫХ СРЕДСТВ

В кризисном 2020 году алгоритм покупки квартиры в новостройке претерпел колоссальные изменения. Процесс сделки, действующий на протяжении 20 лет, обновился, в связи с принятием новых законов. На пути покупателей в текстах законов встречаются неизвестные термины, в которых, порой, не так-то просто разобраться самому.

Моя небольшая семья, состоящая из двух человек, столкнулась с необходимостью расширения жилплощади. Как только мы решились на этот ответственный шаг, перед нами встало множество вопросов, например: «Какой ЖК выбрать?», «Сможем ли мы сами разобраться с оформлением документов?», «Как оформить ипотеку и в каком банке?», «Что такое счет эскроу?» и т.д.

Стоит отметить, что я не рассматриваю в своем анализе покупку участка и строительство дома или покупку готового дома лишь потому, что на данном жизненном этапе считаю, что для нас квартира — это самый оптимальный вариант.

Новостройки, распродающиеся сейчас на рынке, имеют ряд минусов, которые накладываются друг на друга или взаимозаменяются, а именно: 1) неудобная планировка; 2) плохие отзывы жильцов; 3) отсутствие свободной, просторной или подземной парковки; 4) месторасположение; 5)

несоответствие класса жилья с ценой и т.д. Наиболее подходящие жилые комплексы для нас - «Новая Кузнечиха» и «Цветы 2».

В своей статье я рассмотрю несколько вариантов покупки квартиры, а именно: долевое строительство с использованием счета эскроу и ипотечного кредитования, покупка при помощи ипотеки готового жилья в новостройке и на вторичном рынке.

Давайте обратимся к законодательной базе, относящейся к интересующей меня проблеме. Правовое регулирование сделок, касаемых жилья в новостройках ссылается на Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 №214-ФЗ (ред. от 13.07.2020г.)

Принцип работы счетов эскроу содержится в статье 860.7 Гражданского кодекса РФ. Специфика применения таких счетов в долевом строительстве регламентируется в статье 15.4 Федерального закона «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов...» №ФЗ-214.

Страхование депонированной суммы на эскроу-счете производится Агентством по страхованию вкладов в сумме не более 10 млн р., согласно п. 3 ст. 12.2 Федерального закона «О страховании вкладов в банках Российской Федерации» №ФЗ-177 (ред. от 20.07.2020г.).

Так с чего же все-таки начать покупку квартиры? Для начала, давайте разберемся, что же такое счет эскроу. Эскроу счёт — это отдельный вид счета в банковской системе. Он служит для того, чтобы дольщики снизили риски потери денежных средств до совершения сделки и сдачи домов в эксплуатацию. На эскроу счете хранятся деньги, поступившие от потенциального покупателя, и хранятся там до заключения договора о покупке. Пока дом не будет сдан застройщик не сможет получить доступ к деньгам, а средства до 10 млн р. застрахованы. В этом случае, строительство жилых домов будет осуществляться за счет собственных или иных средств финансирования.

При решении покупки жилплощади в строящемся доме с использованием счета эскроу, алгоритм действий будет выглядеть следующим образом: 1) Выбор наиболее удачного проекта строительства; 2) заключение договора долевого строительства; 3) открытие счета эскроу в банке; 4) соглашение между тремя сторонами: дольщик, застройщик и банк; 5) перевод части или полной стоимости квартиры на счет эскроу. Стоит отметить, что счет эскроу может быть использован не только в качестве наличной оплаты стоимости жилья, но и при помощи ипотеки. В таком случае банк-кредитор сам перечислит необходимую сумму.

Теперь к итогам рассматриваемого варианта покупки недвижимости. Итак, плюсы: Сохранность денежных средств дольщика, гарантия страхования суммы денежных средств до 10 млн. р., сотрудничество с крупным банком, имеющим надежный статус, уверенность в

своевременном списании средств, цена после сдачи жилья в эксплуатацию может вырасти в несколько раз. Что касается минусов: небольшой выбор банков, владеющих данной опцией, дополнительные документальные оформления и обязательства, риск в банкротстве девелопера, как следствие потеря времени и желаемого жилья.

Так же не стоит исключать покупку квартиры в новостройке, которая будет сдана в ближайшее время. Часто у банков и девелоперов имеется договоренность о супер-предложениях для покупателей, по которой они снижают процентную ставку по ипотеке или же выставляют квартиры в продажу со специальной акционной ценой.

Процесс покупки жилья в новостройке будет состоять из следующих этапов: 1) выбор застройщика, который уже зарекомендовал себя на рынке недвижимости в городе; 2) передача документов в банк, с наиболее выгодными условиями и ожидание решения по заявке; 3) при положительном ответе покупатель вносит в банк-кредитор первоначальный взнос, если таковой предусмотрен условиями данного банка; 4) заключение сделки; 5) прием квартиры у застройщика покупателем.

Положительные моменты в покупке жилья в новостройке посредством ипотеки подразумевают: «чистое жилье» т.е. вы являетесь первым владельцем квартиры, рассрочка платежа, а именно вы можете уже жить в своей квартире и платить за нее небольшими дробными суммами, а не копить годами и отдавать сумму квартиры дробными платежами, низкие риски мошенничества, цены ниже на первой волне продажи, высокий уровень жилья и современные решения, разнообразие предложений на любой критерий выбора. Минусы: отсутствие инфраструктуры, высокая процентная ставка, долгий срок выплаты полной суммы (срок ипотеки в среднем от 15-25 лет).

Завершим наш анализ ипотечным кредитованием на вторичное жилье. Процедура оформления документов от займа средств до получения ключей от квартиры повторяет процесс покупки квартиры в новостройке. Однако банки кредиторы выдвигают условия как для вторичного рынка недвижимости, так и для заемщика, а именно: для заемщиков обязательным является первый взнос в размере 15-25% от стоимости квартиры, обязательная платежеспособность, хорошая кредитная история и отсутствие иных кредитов. К недвижимости выдвигаются следующие требования: возраст дома, чем старше дом, тем сложнее будут обстоять дела с оформлением документов (сейчас крайний год постройки приобретаемого жилья начинается примерно с 1975 года и моложе), состояние дома, планировка должна быть узаконенной и иметь все необходимые документы и разрешения.

Рассмотрим положительные и отрицательные факторы такого способа приобретения жилья. О плюсах: отсутствие риска взаимодействия с недобросовестным застройщиком, заселение в квартиру возможно сразу

после получения документов и ключей, как правило присутствует вся необходимая инфраструктура. К минусам же относятся такие факторы, как: высокий риск мошенничества и «черная» история квартиры, цены на жилье могут быть на порядок выше, чем в аналогичной новостройке, качество недвижимости гораздо ниже в силу возраста, небольшое количество стоящих предложений, так как такие варианты обычно даже не доходят до публикации на сайтах и порталах с объявлениями или же раскупаются очень быстро, не все продавцы недвижимости хотят связываться с банками и ипотекой, для хозяев квартир самый удачный вид оплаты сделки-это наличные средства.

Изучив все виды совершения сделки, мы пришли к выводу, что наиболее подходящий для нас вариант — это покупка квартиры в ипотеку. Так как долевое строительство — это довольно-таки долгий процесс и высокий риск потерять большое количество времени в случае банкротства девелопера. Покупка вторичного жилья так же уступает новостройке, так как на рынке недвижимости очень мало хороших предложений и велик риск «нарваться» на недобросовестных продавцов.

Литература

1. Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 №214-ФЗ (ред. от 13.07.2020г.)
2. Федеральный закон «О страховании вкладов в банках Российской Федерации» №ФЗ-177 (ред. от 20.07.2020г.)
3. Статья: Приобретение недвижимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://zakonguru.com/nedvizhimost/priobretenije/kvartira-v-novostroyke/> (Дата обращения 10.10.2020 г.)
4. Статья: Ипотека в 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://ob-ipoteke.info/vidy/na-vtorichnoe-zhile#i/> (Дата обращения 11.10.2020 г.)

Е.С. Баскакова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВЛИЯНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1812 ГОДА НА БЫТ РУССКОГО НАРОДА

Каждое событие в истории Российского государства, несомненно, оставило свой след: войны, ополчения, интервенция, революции, реформы – все это влияло на людей материально и духовно.

При рассмотрении данной темы стоит обратить внимание на сословия. Аристократия России изучала европейскую культуру, переняла некоторые традиции еще со времен Петра I, когда тот «прорубил окно в Европу». Для того, чтобы проследить послевоенные изменения можно взять одну из традиций: обучение детей французскому языку. Нанимался учитель из Франции - это считалось главным признаком большого состояния и высокой должности, и, конечно, доступно это было далеко не всем. После военных действий 1812 года к французскому языку стали относиться с презрением, человека даже могли арестовать [4].

Начали появляться новые традиции и обычаи. Так обязательной стороной мужского повседневного быта стало курение табака. Для этой цели служили кисеты, украшенные бисером. В мужских кабинетах послевоенного времени всегда делали стойку для курительных трубок, подставку для чубуков с янтарными мундштуками и фарфоровыми трубками. После Отечественной войны на таких трубках появились изображения Александра I и генералов-героев войны. Также героическая тема нашла свое отражение в хрустальных изделиях с молочными медальонами, в которых помещали портреты героев. Примером такого изделия является графин «В память взятия Парижа 19 марта 1814». Форма и декор этого изделия заслуживают отдельного внимания. Графин с широкой нижней частью имеет вытянутое узкое горлышко, которое закрывается пробкой с изящным навершием округлой формы. Как правило, он использовался для праздничной сервировки при подаче выдержанного вина, морса и других напитков. С начала XIX в. русская стекольная промышленность вышла на новый уровень развития. Росло производство стекла, появились новые техники обработки изделий, в моду постепенно вошёл свинцовый хрусталь, из которого и был изготовлен памятный графин. Горлышко, верхнюю и нижнюю часть тулова изящно обрамляет тонкая золотая полоса. Данный вид украшения предметов из стекла, фарфора, хрусталя получил название «цировка». Верхняя часть изделия и массивное основание украшены золотой росписью. Центральную часть тулова украшает крупный медальон белого цвета, обведённый золотой отводкой. С

эстетической точки зрения уникальность графины придаёт именно этот крупный медальон из молочного стекла. В декоративном искусстве XIX в. сочетание молочного стекла и хрусталя было достаточно редким приёмом, известным мастерам Императорского стеклянного завода. Так называемое «молочное стекло» — непрозрачный материал, по внешним признакам напоминающий фарфор. На медальоне изображена большая императорская корона, вензель императора Александра I и надпись: «В память взятия Парижа 19 марта 1814». Такая надпись была распространена на многих предметах памятной посуды и сувениров [1].

В повседневном быту несколько десятилетий после войны использовали так называемые «военные» тарелки. Они создавались из фарфора, по краям предмета шла золотая окантовка, а в центре чаще всего изображали герб Российской империи или оружие. В редких случаях в центре тарелки располагалась надпись «Отечественная война 1812 год». На дне обязательно указывалась дата покраски, а также автор орнамента. Все тарелки раскрашивались вручную и считались элементом роскоши. Такие изделия могли позволить себе аристократия, а также высшие армейские чины за хорошую службу. Эта тематика была очень популярна, поэтому в каждое новое царствование возобновлялся выпуск подобных тарелок [3].

После разгрома Наполеона Александр I пришел к убеждению, что в России никакие реформы невозможны. В России для Александра оставался только один человек, которому он безусловно доверял и поручал все дела. Его звали Алексей Аракчеев. Аракчеев полностью отдался идее Александра – добиться блага для страны сквозь водворение в государство военного порядка в облике военных поселений. Это могло решить острую дилемму содержания большой армии в мирное время и в то же время перевоспитать российский народ. Под бдительным присмотром Аракчеева и его людей крестьяне, превращенные в боевых поселян, становились примерными владельцами. Аракчеев следил за исполнением инструкций о порядке выполнения сельскохозяйственных дел, режиме труда, военной подготовки и развлечений поселян, за внешним обликом их жилищ и самих крестьян-солдат. Он же наказывал за нарушения. Однако попытка реформирования закончилась неудачей. Крестьяне, замученные муштрой, восстали. Но сначала Александру казалось, что под гром барабанов отыскан незатейливая дорога перевоплощения России в цивилизованную страну [2].

Время после Отечественной войны 1812 года отличалось огромным интересом к национальной тематике в культуре, что было обусловлено патриотическими настроениями в стране. Ими были пропитаны все стороны культурной жизни послевоенного времени – танцы, музыка, театр, Литература. Именно это стало важным стимулом взлета русской культуры. Театральное искусство первой трети XIX века прощалось с эпохой «Екатерининского классицизма», русский театр стал расцветать. В первую очередь из репертуара были убраны французские произведения. Они

перестали пользоваться популярностью и получали только негативные отзывы. В театре с огромным успехом стали идти пьесы, посвященные борьбе за отечество, прославляющие подвиги героев [5].

Отечественная Война 1812 года – важное событие в Российской Истории. Недаром эта война получила название отечественной. Она воспринималась, как народная война, в ней приняли участие все сословия. Был вызван всплеск патриотического самосознания русского народа. Долгое время после этих событий прославлялись подвиги наших воинов. Создавались пьесы, книги, театральные постановки и даже бытовые изделия на патриотические темы. Война вызывает не только интерес ко всему исконно русскому, но и неприятие иноземного. Период Великой Отечественной войны является переломным моментом для русского народа. С этого момента начинается расцвет русской культуры.

Литература

1. Захарова, М.Е. Влияние Отечественной войны 1812 г. На культуру российской провинции (по материалам Пензенской губернии): специальность 24.00.01: диссертация на соискание ученой степени кандидата культурологии / Захарова Мария Евгеньевна; научный руководитель А.В. Волошинов; Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, кафедра культурологии и музееведения – Саратов, 2014 –с.25-36
2. А.А. Чернобаев, История России: учебник для ВУЗов //А.А. Чернобаев, И.Е. Горелов, А.А. Чернобаев М.Н. Зуев, А.И. Комиссаренко, А.А. Преображенский, В.А. Федоров – Москва: «Высшая школа»,2001 – библиогр. С. 172-174 – текст: непосредственный
3. Короткова, Марина Владимировна - Влияние Отечественной войны 1812 года на быт и повседневную жизнь русского общества [Текст] : материалы к урокам / М. В. Короткова // Преподавание истории в школе. - 2012. - № 6. - С. 8-13. - Библиогр.: с. 13 (4 назв.) . - ISSN 0132-0696
4. Кошкиенко, Г.Н. Социо-культурный облик московского дворянства второй четверти XIX века: специальность 24.00.01: диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук / Кошкиенко Галина Николаевна; научный руководитель Реснянский С.И.; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова – Москва, 2004 – с.59-65
5. Белов, Театр Москвы в начале XIX в.: смена статуса, особенности функционирования, гибель и возрождение/ Белов А.В. - Текст научной статьи по специальности «История и археология» , 2018

С.С. Белокурова, Н.В.Гужова

ФГБОУ ВО "НГПУ им. К. Минина", ФГБОУ ВО «Нижегородский
государственный архитектурно-строительный университет»

ИЗУЧЕНИЕ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Как известно, одним из важнейших элементов образовательного процесса является УМК. Для того, чтобы дать анализ сложившейся практике обучения речевой деятельности на основе проблемного метода, нами был проведен анализ учебников из УМК, применяемых в учебных заведениях на первом сертификационном уровне, в частности: «Дорога в Россию» Антоновой В.Е., Нахабиной М.М., Сафоновой М.В., Толстых А.А.; «Знакомиться легко, расставаться трудно. Интенсивный курс русского речевого общения» Аннушкина В.И., Акишиной А.А., Жарковой Т.Л.; «Русский язык: пять элементов» Эсмантовой Т.Л. Выбор учебников был обоснован их активным применением в учебных заведениях в рамках обучения РКИ.

Опишем каждый из учебно-методических материалов подробнее. Учебник **«Дорога в Россию»** включает 9 разделов, которые освещают следующие темы:

- биография человека, его семья, его интересы и увлечения;
- система образования, учёба, наука, работа;
- город, экскурсия по городу, городской транспорт, ориентация в городе;
- Россия (общие сведения, история, география) ;
- традиции, праздники, культура;
- здоровье, путешествия, спорт.

Структура раздела включает введение грамматического материала посредством большого количества условно-речевых и речевых упражнений с использованием опор. Также отработка грамматики осуществляется за счет упражнений на аудирование и чтение. Дальнейшее освещение лексической стороны темы осуществляется за счет работы с текстами в режиме просмотрювого, изучающего, ознакомительного и поискового чтения. На послетекстовом этапе часто встречаются задания по тексту по типу: «Отмечают ли в вашей стране Пасху? Если отмечают, расскажите как»; «Скажите, какую музыку вы посоветуете слушать своему другу в автомобиле и почему» и пр. Учебник завершается разделом с итоговым тестированием в виде субтестов.

В анализируемом учебнике было выделено 146 упражнений с использованием речевых ситуаций.

Можно отметить, что количество монологических и диалогических

ситуаций примерно одинаково, что говорит о равноценном внимании к обоим, одинаково важным, видам речи. Заметно меньшее внимание уделяется полилогическим речевым ситуациям, хотя на данном уровне владения языком обучающиеся могут поддерживать общение с несколькими собеседниками, учитывая не одну точку зрения, а несколько. Кроме того, в рамках полилога необходимо быстро переключаться между собеседниками и ориентироваться в других высказываниях, и подобный ритм работы может способствовать дальнейшему улучшению навыка говорения.

Результаты данного анализа показывают, что практически половину заданий составляют информативные речевые ситуации, а проблемные ситуации составляют меньшую часть. Мы считаем, что на первом сертификационном уровне обучающиеся должны не только трансформировать изученные тексты, а задействовать собственный лингвистический и жизненный опыт для высказывания собственного мнения. В данном процессе задействованы также механизмы психики, которые напрямую коррелируются с речевой деятельностью. В этой связи, мы считаем, что проблемных ситуаций для данного уровня может быть недостаточно. Подробно рассматривая проблемные ситуации, можно отметить, что потенциал применения метода проблемного обучения в данных заданиях реализован не полностью: основная структура задания – это коммуникативная задача по типу «Обсуди» или «Расскажи», в роли опор выступают вопросы или текст. Иными словами, выполнение подобного рода заданий не является полноценным говорением на иностранном языке.

Учебник **«Знакомиться легко, расставаться трудно. Интенсивный курс русского речевого общения»** состоит из 8 разделов:

- Приветствуем вас!
- Забот полон рот
- С Днем рождения!
- На вкус, на цвет – товарища нет
- Солнце, воздух и вода – наши лучшие друзья
- Куда пойти в свободное время?
- Ученье – свет, а неученье – тьма
- Москва, как много в этом звуке

Стоит отметить, что непосредственно перед учебным материалом размещено предисловие, в котором описаны разделы учебника, цели интенсив-курса и основные учебные материалы – полилоги, тексты и упражнения к ним. После предисловия предоставлены методические рекомендации по поэтапной работе с полилогом.

Структура раздела включает ряд коротких *текстов*, отражающих разные речевые ситуации в рамках одной темы. Далее следует этап *активизации лексико-грамматического материала*: отработка полилога в

виде вопросов по содержанию текста, вопросы по лексическому содержанию текстов (Что может быть «блестящим», а что – «блистательным?»). Далее идет этап *расширения объема речевых выражений*, на котором нужно выполнить задания по типу «Расположите фразы по степени...», «Скажите друг другу... и ответьте на них, используя фразы». Затем следует этап *выхода в речь*, на котором обучающимся необходимо выполнить условно-речевые упражнения, направленные на закрепление лексико-грамматического материала. Также на материале упражнений обучающимся может предлагаться ролевая игра и групповая деятельность с опорами. После этого следует раздел «*Ситуации, этюды, ролевые игры*», в котором представлено несколько речевых ситуаций, где необходимо выполнить письменные или устные задания.

Затем следует раздел «*Работа с текстом*», где интегрированы тексты большего, нежели в начале раздела, объема. Тем не менее, по результатам чтения обучающимся необходимо составить устный или письменный монолог по теме.

В анализируемом учебнике было выделено 216 упражнений с использованием речевых ситуаций. В данном учебнике, в отличие от курса «Дорога в Россию», количество монологических, диалогических и полилогических упражнений больше, а их количественное соотношение практически одинаково. На первом сертификационном уровне такого рода разнообразие и количественное обилие заданий, безусловно, полезно для развития речевых навыков обучающихся. Однако стоит помнить, что данный учебник является интенсив-курсом, поэтому его целесообразно использовать в качестве дополнительного методического обеспечения.

В анализируемом учебнике также более актуальны реальные ситуации, что небезосновательно: интенсив готовит обучающихся к коммуникации именно в реальных ситуациях.

С точки зрения организации материала, упражнения организованы в соответствии со спецификой курса так, что опоры для каждого упражнения могут быть не предусмотрены целенаправленно, но в любом случае опорой всегда будет выступать один из текстов. Если опоры нет, то задания всегда имеют конкретную коммуникативную ситуацию и задачу, что важно на любом этапе овладения языком, а также связь с учебным текстом.

Учебник «**Русский язык: пять элементов**» включает 4 раздела, которые в свою очередь включают по шесть уроков. В предисловии обучающимся предлагается самостоятельно определить уровень владения языком. В обращении к педагогу описывается структура учебника и порядок работы с ним. Тематика уроков затрагивает разнообразные бытовые вопросы, в качестве учебных текстов также могут использоваться сказки. Учебник содержит большое количество разнообразных упражнений на отработку лексико-грамматического материала как отдельно, так и на уровне текста. По итогам работы с каждым из пяти уроков обучающимся

предлагается выполнить контрольную работу по пройденному материалу, которая обязательно заканчивается написанием сочинения. В конце учебника автор предлагает ознакомиться с описанием достигнутого уровня, также в учебнике есть приложение, в котором собраны основные лексико-грамматические единицы, освещенные в курсе.

В данном учебнике нами было выделено 144 упражнения с использованием речевых ситуаций. Результаты количественного анализа данного учебника схожи с результатами анализа учебника «Дорога в Россию». Данный факт можно связать с тем, что оба учебника направлены на постепенное, поэтапное развитие всех видов речевой деятельности, а также расширение активного и пассивного лексико-грамматического минимума обучающихся.

Во всех рассмотренных учебниках используются разного рода опоры, приоритет отдается реальным речевым ситуациям. Наиболее частотно встречаются монологические и информативные ситуации.

Что касается непосредственно предмета нашего исследования – проблемных ситуаций – их весомое количество обнаружено только в учебнике «Знакомиться легко, расставаться трудно. Интенсивный курс русского речевого общения». Однако, нам видится недостаточно эффективным использование данного учебника как основного, поскольку в нем в полной мере не раскрывается необходимая для освоения лексико-грамматическая база, а также недостаточно внимания уделяется другим видам речевой деятельности, помимо говорения. Тем не менее, стоит отметить, что авторы рассмотренных нами учебников в предисловии не отмечали факт особого внимания к проблемности речевых ситуаций, что говорит о том, что проблемность не являлась целью. В этой связи мы приходим к выводу о необходимости разработки дополнительных методических материалов на основе методики проблемного обучения, направленных на развитие всех видов речевой деятельности.

Ю. В. Жанкина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ВНЕВЕДОМСТВЕННОЙ ОХРАНЫ В АСПЕКТЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ

Профессиональная деятельность сотрудника вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации сопряжена с

экстремальными нагрузками и необходимостью работы в напряженных, сложных условиях, связанных с применением оружия, физической силы и специальных средств.

Выбирая свой профессиональный путь сегодня, сотрудник вневедомственной охраны в первую очередь руководствуется такими мотивами как престиж, материальный эквивалент. Профессионально значимые мотивы: профессиональный интерес, категории общественного и гражданского долга, отходят на задний план. Однако именно эти мотивы являются наиболее перспективными для профессионального самосовершенствования сотрудника, способствуют наиболее глубокому освоению человеком профессиональной деятельности и являются основой для формирования из молодого сотрудника специалиста высокого уровня. В связи с этим требуется детально разработанный механизм подготовки или технология формирования профессионального интереса сотрудников вневедомственной охраны [3].

Система приобретения теоретических знаний и их практического закрепления достаточно детально разработана и внедрена отделами по работе с личным составом на этапе профессиональной подготовки большое внимание уделяется формированию компетенций сотрудников вневедомственной охраны, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Вопросы же стремления сотрудников к овладению профессиональными знаниями, умениями, навыками, уровня и условий сформированности профессионального интереса, остаются недостаточно раскрытыми в рамках этой подготовки.

Психологическая подготовленность сотрудников вневедомственной охраны является комплексным слагаемым профессионального мастерства сотрудников. Это совокупность сформированных и развитых психологических характеристик сотрудника вневедомственной охраны, отвечающих специфичным и важным психологическим особенностям оперативно-служебной деятельности и выступающих одной из необходимых предпосылок ее осуществления [2].

Психологическая подготовленность существенно повышает профессиональное мастерство сотрудника вневедомственной охраны. Научные данные и имеющийся положительный опыт указывают на необходимость введения специальных задач, форм и методов целенаправленного повышения психологической подготовленности в системе профессионального обучения. Психологическая подготовка сейчас – важный вид профессиональной подготовки Росгвардии в целом, это специально организованный, целенаправленный процесс воздействия на сотрудников вневедомственной охраны по формированию, развитию и активизации необходимых качеств, обуславливающих успешное, эффективное выполнение оперативно-служебных задач.

Сама психологическая подготовка обусловлена особенностями служебной деятельности сотрудников вневедомственной охраны. В соответствии с этим содержание психологической подготовки должно характеризоваться четко выраженной профессиональной направленностью [1].

Резюмируя вышесказанное, стоит отметить, что личность сотрудника вневедомственной охраны отличается сложностью и многогранностью. Она складывается и формируется в основном в результате взаимодействия многих факторов, но главным и определяющим является личность человека, который избрал профессию сотрудника Росгвардии в качестве одной из главных своих жизненных целей.

Формирование личности сотрудника вневедомственной охраны – это сложный процесс превращения требований современного законодательства, соответствующих ведомственных установлений в убеждения, привычки, личностные качества и умения у лица, которое выбрало для себя службу в рядах Росгвардии. Огромное значение в формировании личности сотрудника вневедомственной охраны имеет учебная подготовка и профессиональная деятельность, которая предъявляет сложный комплекс требований к его личностным качествам и профессиональным навыкам, развивая и закрепляя их в структуре личности.

Литература

1. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск: Изд-во БГУ, 1976. – С. 155.
2. Рыбников В.Ю, Концепция психологического обеспечения образовательного процесса в учебных заведениях МВД РФТекст. / В.Ю. Рыбников. СПб. : СПбаМВД РФ, 2017. – 110 с.
3. Силкин Н.Н., Слепов В.Я., Хальзов В.И. Юридическая педагогика в правоохранительных органах Текст. / Н.Н. Силкин // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2010. - № 3. – С. 28-31.

А. А. Илюхина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ТЕАТР РОССИИ И ЯПОНИИ КАК ФОРМА МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

В любое время люди стремились взаимодействовать с другими государствами – будь то завоевания или мирное сосуществование, подписание мирных соглашений или конфронтация, и из любого вида

отношений каждая страна хочет вынести для себя что-то полезное. Сегодня на первый план выходит вопрос о коммуникации государств и налаживании отношений между собой. Примером такого межнационального и межкультурного сотрудничества может послужить обмен культурным опытом между Россией и Японией в сфере театрального искусства. "Синтетический характер «языка театра» позволяет наиболее просто и полно представителю одной культуры погрузиться в культурную жизнь другого народа" [1. с. 165]. Результатом полученного опыта в начале XX века стало, например, развитие нового театрального жанра Японии – «сингэки», существовавшего наравне с традиционными жанрами и остающегося популярным до сих пор.

Следует отметить необходимость исследования взаимодействия русского и японского театров в более широком контексте европейского и восточного взаимовлияния, которые являются абсолютно разными, но именно поэтому имеющие огромный потенциал для взаимодополнения.

Для начала стоит рассказать отдельно о театре каждой страны. Японский делится на несколько видов – кабуки, но, дзёрури (театр кукол), кагэ сибай (театр теней), продолжать можно долго. Каждый из них имеет свою историю, некоторые правила проведения спектакля, однако есть между ними общие черты – актер может только стать персонажем, в прямом и переносном смысле надеть маску, но не переживать роль, как это делают русские актеры. В японском театре пьесы ставили абсолютно без слов, зритель должен был догадаться, что происходит на сцене. В этом заключается одновременно и преимущество, и недостаток театра, ведь каждый человек думает по-разному, следовательно, он может делиться своими впечатлениями с окружающими, и так сложится общая картина представленных на сцене событий. Однако, мнения могут оказаться настолько дифференцированными, что в обществе возможно появление разногласий, также велика вероятность того, что зрители запутаются и вовсе не поймут, что было вложено в представление. Также нужно сказать и о сложности постановок, как раз за счет отсутствия реплик героев. Неподготовленный человек вряд ли сможет разобраться в изобилии намеков и символов, которые увидит на сцене. Таким образом можно выделить главное в японском искусстве – условность и сложность.

Русский театр, как и весь театр Европы значительно отличается от восточного. Первое, на что следует обратить внимание зрителю – это изобилие диалогов и монологов, которые актеры должны выучить для представления. Затем мы можем вспомнить знаменитые слова Константина Сергеевича Станиславского: «Верю!» и «Не верю!». История русского театра запомнила выдающегося деятеля культуры благодаря системе актерского мастерства, разработанной режиссером, которая предполагала полное вживание в роль. В своей книге «Работа актера над собой» Константин Сергеевич пишет: «В нашем искусстве переживания каждый

момент исполнения роли каждый раз должен быть заново пережит и заново воплощен.» [2. С. 16] Это можно пояснить тем, что актер в буквальном смысле становится своим героем, а не просто надевает на себя маску, костюм и наносит грим. В русском театре мы заметим, что любой человек, пришедший на представление, может без труда понять игру актеров. Даже неподготовленный зритель сможет проследить, кто в постановке положительный герой, а кто отрицательный, основываясь лишь на словах, которые произносят актеры.

Имея представление о том, какие театры существуют в России и Японии, теперь нужно разобраться, как же проявляется коммуникация этих двух государств через культуру. Когда люди слышат о взаимоотношениях государств, какими бы они ни были – мирными или враждебными, в их представлении сразу возникают политики в костюмах, которые сидят на переговорах и обсуждают международные дела. При этом все забывают о том, что взаимодействие может быть и культурным. Обмен опытом в данной сфере невероятно обогащает культуру страны, дает ей что-то новое и дарит великолепный опыт работы с чем-то необычным. Так японский театр принял от русского использование реплик героев на сцене. Конечно, в постановках японских авторов слов оказывается не так много, но актеры этой страны охотно ставят постановки русских авторов, которые принимаются публикой и остаются в сердцах зрителей.

Надо признать, что русский театр принял от Японии намного меньше. Мы можем на сцене увидеть больше условности и сложности в некоторых пьесах, но в большей степени проявление сотрудничества со стороны России остается в том, что актеры нашей страны работают в Японии и участвуют в представлениях, написанных авторами страны восходящего солнца. Россия охотно принимает гастроли японских трупп в театрах и с большим энтузиазмом выступает перед иностранными зрителями. Здесь стоит упомянуть, что 2018 год был объявлен годом Японии в России и годом России в Японии, когда проводились фестивали и мероприятия, посвященные коммуникации данных стран. Это событие показывало значимость отношений между странами и дань уважения по отношению друг к другу.

Таким образом, следует отметить, что европейская театральная культура создавала условия для искусства переживания, а восточная не учитывала этот аспект. Именно в этом заключается причина обращения восточного театра, в частности японского, за психологическим реализмом западной драматургии. С другой стороны, западные художники, видя в ритуальности восточного театра истоки театра как такового, его метафизичность, начинали стремиться к ней в своих спектаклях. Свидетельством продолжения этой тенденции могут служить практики и искания некоторых современных режиссеров, например, Е. Гротовского, Э. Барба, П. Брука, А. Арто и других [1. с. 168].

В заключение хотелось бы сказать, что сотрудничество России и Японии в сфере театрального искусства помогает не только обогатить культуру каждой из стран, но и выстроить хорошие отношения на политическом уровне. Страны грамотно рассчитывают степень преемственности, чтобы не утратить родное культурное наследие, что помогает не заменить свою культуру иностранной, а сделать ее более разносторонней и красочной.

Литература

1. Зайчик Н.В. Русская и японская театральные традиции: опыт взаимного влияния // Вестник Челябинского государственного университета. — 2010. — № 32 (213). Филология. Искусствоведение. Вып. 48. — С. 165-170.
2. ЛитМир - Электронная Библиотека > Станиславский Константин Сергеевич > Работа актера над собой (Часть I) > Стр.16
3. Асеев, Б. Н. Русский драматический театр XVII-XVIII веков: [учебное пособие для высших театральных учебных заведений]/ Б. Н. Асеев. - Москва: Искусство
4. Гришелева Л. Д. Театр современной Японии // Институт востоковедения Академии наук СССР – Москва: Искусство
5. Анарина Н. Г. История японского театра // 2008. – М: Наталис

Е.П. Исаева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ГОРЬКОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ В 1930-Е ГОДЫ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

30-е годы 20 века – сложный период в жизни нашей страны, за который произошли грандиозные перемены, характеризовавшие начало очередного этапа исторической модернизации России. Изменился привычный уклад миллионов людей – из аграрной страна превращалась в индустриальную. Росли заводы, новые отрасли производства, новые города. Наряду с этим создавались сотни новых высших учебных заведений. Так, 1 мая 1930 года был издан приказ по институту о вступлении в должность исполняющего обязанности директора нового инженерно-строительного института Ф.М. Денежкина и именно с этого момента юридически начинается история Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета. [3]



Рис. 1. Денежкин Филипп Макарович, первый ректор института

Приказ опирался на решение организационно-ликвидационной комиссии Наркомпроса СССР от 29 апреля 1930 г. о преобразовании строительного факультета Нижегородского университета в инженерно-строительный институт (НИСИ). Затем 23 июня того же года последовало Постановление ЦИК СССР и СНК СССР «О реорганизации высших учебных заведений, техникумов и рабфаков», которое подтвердило решение Наркомпроса. Дату этого постановления и следует считать датой создания института. [1]

Новый вуз создавался на базе Варшавского политехнического института, который был эвакуирован во время Первой мировой войны сначала в Москву, а затем, 6 июля 1916 г., переведен в Нижний Новгород. [4] Варшавский политехнический институт начал своё функционирование в Нижнем Новгороде под названием Нижегородский политехнический институт. В наш город приехали 53 из 66 преподавателей и сотрудников института, преподававших в Варшаве. Однако уже в 1918 г. он был упразднен, а вместо него был учрежден Нижегородский университет 22 мая 1918 г. Основу педагогического коллектива Нижегородского инженерно-строительного института в 1930-е гг. составили профессора и преподаватели вышеперечисленных вузов.

Отличительная особенность ННГАСУ от других высших учебных заведений состоит в том, что с 1930-х гг. и до наших дней он продолжает свою жизнь в том самом здании на ул. Ильинской, где, начиная с середины 19 века, располагаются учебные заведения.

В 1839 г. купцом и банкиром Афанасием Диомидовичем Рычиным был построен особняк. Автором этого проекта был известный в Нижнем Новгороде архитектор Г.И. Кизеветтер. В 1852 г. в нем был открыт Мариинский дворянский институт благородных девиц, а в 1870 г. его сменила Мариинская женская гимназия – первая в Нижнем Новгороде. После революции 1917 г. на этом месте появилась средняя женская школа – «Советская», а в 1930 г. данное школьное здание получил строительный институт. В наши дни этот особняк на Ильинской улице входит в структурный комплекс ННГАСУ как корпус №1. [1]



Рис. 2. Дом купца А.Д. Рычина

Изначально преподавательский состав нового учебного заведения формировался, как было указано выше, из опытных педагогов, известных инженеров, ученых, профессоров и доцентов, перешедших в институт из университета, бывших преподавателей и выпускников Варшавского политехнического института. На качество обучения в новом советском вузе оказывали существенное влияние педагогический опыт профессуры старой дореволюционной школы, высокая профессиональная подготовка, инженерная эрудиция и культура. Преподавателями инженерно-строительного института стали известные ученые и педагоги, которые вели общеинженерные и строительные дисциплины в 1920-е гг. в вузах Нижнего Новгорода – А.Н. Кугушев, А.Г. Панютин, П.П. Быков, К.Д. Блохин, П.И. Пискунов, М.И. Декабрун, Б.М. Лампси и другие. [1] С осени 1930 г. началась подготовка кадров инженеров-строителей в новом нижегородском вузе (НИСИ). В августе директором института был назначен Сергей Александрович Акимов.

Учебные занятия начались с 1 октября. Всего осенью 1930г. на первый курс было принято 450 студентов, 98 из которых были переведены из Нижегородского университета. 20 ноября было открыто заочное отделение и в институт вливается Вязниковский рабфак (рабочий факультет) – 213 обучающихся; создается Нижегородский строительный рабфак с дневным и вечерним обучением – 690 студентов, присоединяется Выксунский строительный рабфак, директором становится В.П. Виноградов. К началу занятий было сформировано 4 отделения: санитарно-техническое (заведующий – профессор А.Н. Кугушев), промышленно-строительное (заведующий – доцент А.Г. Панютин), гражданского строительства (заведующий – доцент К.Д. Блохин), дорожное строительство (заведующий – П.П. Быков). Создаются первые кафедры: 1930 г. кафедра теплофикации, отопления и вентиляции, которую возглавил Александр Николаевич Кугушев; кафедру строительных материалов возглавил Алексей Георгиевич Панютин; в 1931 г. была сформирована кафедра архитектуры, первым заведующим которой стал Константин Дмитриевич Блохин. [1]

В конце октября 1931 г. директором института был назначен Иван Иванович Федосеев. В 1932 г. было увеличено число кафедр и определены их дисциплины: кафедра промышленного проектирования – заведующий К.Д. Блохин; строительного дела – А.Г. Панютин; отопления и вентиляции

– А.Н. Кугушев; водоснабжения и канализации – П.И. Пискунов; организации и механизации работ – М.И. Декабрун; математики – И.Р. Брайцев; строительной механики – М.В. Подлатчиков; инженерных конструкций – Н.И. Аферов; геодезии – П.П. Быков. Помимо этого, были сформированы кафедры социально-экономических дисциплин, иностранных языков, военного дела. [3]

В 1933 г. меняется структура вуза: вместо четырех отделений формируются два факультета – факультет промышленного строительства, декан А.Г. Панютин и факультет санитарной техники, декан П.И. Пискунов. По состоянию на 1 сентября 1933 г. в институте имелось 18 кафедр, 9 лабораторий; преподавали 7 профессоров, 9 доцентов, 50 старших преподавателей и ассистентов. С 12 октября того же года институт стал называться Горьковским инженерно-строительным институтом (ГИСИ). Институт стремительно развивался и уже в 1934 г. численность студентов составляла 1072 человека. 27 декабря 1938 г. ГИСИ было присвоено имя Валерия Павловича Чкалова – выдающегося советского летчика-испытателя, Героя Советского Союза.

В 1933 г. в институте создается НИС научно-исследовательский сектор (заведующий А.Г. Панютин), создаются научно-технический совет, проектно-конструкторское бюро (руководитель – профессор М.И. Евдокимов-Рокотовский). Исследования велись по госбюджетной и хоздоговорной тематике. Во второй половине 1930-х гг. открывается аспирантура – в 1939-1940 гг. в ней обучалось 18 аспирантов, многие из которых в дальнейшем стали известными учеными и всю жизнь посвятили вузу: Б.В. Веденеев, Н.И. Смолин, А.Н. Деревенсков и другие. [1] В мае 1932 г. был первый выпуск в истории института – дипломы получили 32 инженера-строителя, а в 1935 г. произошел выпуск первого набора – 213 инженеров по трем специальностям.



Рис. 3. Выпускники 1-го (1930 г.) приема в ГИСИ

За первые десять лет своего функционирования, институт подготовил 1064 инженера. К началу Великой Отечественной Войны ГИСИ им. Чкалова стал знаменитым строительным вузом страны. В конце 30-х гг. планировалось преобразование действующих и основание новых факультетов: общетехнического, промышленно-жилищного строительства, водоснабжения и канализации, теплоснабжения и вентиляции. Особое

внимание руководства было направлено на создание архитектурного факультета для подготовки архитекторов-инженеров, для расширения архитектурной подготовки инженеров-строителей вообще. Программа развития института предусматривала увеличение времени на углубленное изучение теоретических дисциплин, на повышение инженерно-теоретической подготовки специалистов. [3]

Литература

1. 80 лет устойчивого развития. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет: 1930-2010. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. – 158 с.

2. Кулаков А.А. Очерк истории Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (1930-2010) / Е.В. Копосов, С.В. Соболев, Д.В. Мониц // Приволжский научный журнал / ННГАСУ – Н. Новгород, 2010. – №16. – С. 7-41

3. Лапшин А.А. Инновационное развитие на базе научно-образовательных традиций. 85 лет Нижегородскому государственному архитектурно-строительному университету / С.В. Соболев, Д.В. Мониц // Приволжский научный журнал / ННГАСУ – Н. Новгород, 2015. – №35. – С. 10-17

4. Серов, В. И. Старинный дом на Ильинской / В. И. Серов. – Н. Новгород: НАСА, 1995. – С. 86.

5. Историческая справка – Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет [Электронный ресурс] – URL: <http://www.nngasu.ru/about/history/>

В.Р. Козлова, Н.И. Першин

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОБРАЗ ПАТРИОТА В ОТЕЧЕСТВЕННОМ КИНЕМАТОГРАФЕ

В современном обществе в условиях кризиса самоидентификации и разобщенности перед российским государством стоит актуальная проблема национального единства, необходимого для консолидации населения вокруг общепризнанных ценностей, к которым, безусловно, относится понятие патриотизм.

Если мы обратимся к словарям, то понятие патриота, патриотизма трактуется в них следующим образом: *«преданность и любовь к своему отечеству, своему народу»* (С.И. Ожегов); *«любовь к своему отечеству, преданность своему народу и ответственность перед ним, готовность к любым жертвам и подвигам во имя интересов своей Родины»* (Т.Ф.

Ефремова); *«любовь, преданность и привязанность к отечеству, своему народу»* (Д.Н. Ушаков) [8].

Кинематограф, являясь одновременно и видом искусства, и средством массовых коммуникаций, несет в себе значительный потенциал по воздействию на человеческое сознание. Посредством кинематографа, как индикатора общественных перемен и инструмента трансформации, возможна реализация патриотического воспитания [1].

Производство фильмов патриотической направленности начинается в России еще на заре развития кинематографа. Показательным примером этого может служить первая русская полнометражная кинопостановка «Оборона Севастополя» 1911 года, сюжет которой рассказывает о кульминационном эпизоде Крымской войны - блокаде Севастополя англо-французскими войсками и героической обороне русских солдат. Данный пример прекрасно иллюстрирует новую роль кинематографа, как средства государственной пропаганды, поскольку изначально представленный фильм содержал большое количество сцен подчеркнута религиозного и монархического содержания (были удалены после революции, что позволило фильму стать частью общественного достояния) [6, с. 54—55]. Примечательно, что тема патриотизма в картине раскрывается посредством апелляции к значимым событиям отечественной истории, что впоследствии найдет широкое применение в рамках развития отечественной киноиндустрии и станет одной из специфических черт, отличающих русскую кинопродукцию от западной.

Следующий виток в развитии патриотической тематики в кинематографе России наступает в 20-е годы, после смены правящих режимов. Именно в Советском Союзе посреднической функции кино предавали первостепенное значение. Ленин провозглашает: «Вы должны твёрдо помнить, что из всех искусств для нас важнейшим является кино», тем самым определяя на долгие годы его роль, как средства продвижения идей партии, в том числе и патриотических [7]. Новый подход к восприятию кинематографа прослеживается и в методах съемки, которые начинают активно разрабатываться режиссёрами в данный период. Так, широкое распространение в качестве формы художественной выразительности, получает монтаж (техническая склейка отдельных кадров ленты). Несмотря на то, что монтаж пришел в Россию из кинематографической практики Запада, именно в советском кино 20-х годов он получил наиболее обширное распространение. Склеивка отдельных кадров напрямую коррелировалась с идеями новой идеологии, направленной на радикальное преобразование общества – фильм создаётся из отдельных кусочков, обретающих смысл только в сочетании друг с другом, подобно тому, как новое мощное государство строится на обломках предыдущего режима.

Именно на данный период приходится появление одного из лучших фильмов подобной тематики во всей кинематографической практике России

– «Броненосец “Потемкин”», снятый в 1925 году Сергеем Эйзенштейном. Применяя новейшие наработки в области режиссуры, которые усиливаются музыкальным сопровождением, автору удается передать глубокое патриотическое переживание, которым было овеяно то знаменитое восстание 1905 года. Для фильма так же характерно обращение к историческим событиям, что в реалиях уже 20-х годов воспринималось зрителем, как подвиг, и тем самым укрепляло позиции молодого режима. Несмотря на обвинения С. Эйзенштейна в радикализме, фильм призывает к миру, а не к войне. Из уст матроса Вакуленчука впервые звучит обращение «Братья», которое призывает к объединению разрозненный народ. Здесь важна сама идея братства: свобода, к которой так стремится каждый человек, без равенства превращается в рабство, но именно братство снимает это противоречие. Однако сам герой погибает, нарушив свой же призыв, возгласом «Стреляй!».

Эйзенштейн продолжает начатую линию в 30-е годы, снимая «Александра Невского» в 1938 году. Невероятный успех приобретает фильм «Чапаев» братьев Василевых, увидевший свет в 1934 году. При этом новые экономические условия, связанные с ускоренными темпами наращивания производства, индустриализацией и т.д. начинают влиять на кино все с большей силой. Снимается целый ряд пропагандистских фильмов: «Земля» - 1930 год, «Трактористы» – 1939 год, «Ленин в Октябре» 1937 год, «Ленин в 1918 году» -1939 год и т.д. Целью представленных картин являлось поддержание процессов формирования нового социалистического общества. Это обуславливает жанровое и тематическое разнообразие, призванное отобразить разные стороны «новой» жизни советского человека, чего не наблюдалось в патриотических фильмах 20-х годов, так как основная цель тогда заключалась в утверждении исторической необходимости победы над царизмом и контрреволюцией.

Наступление немецких дивизий на СССР в 1941 году стало настоящим ударом для только оправившейся после событий 1917 года страны. Война не остановила кинематографистов, хотя и стала причиной начала эпохи так называемого малокартинья, но изменила жанровую и тематическую направленность их работы. Тем не менее, уже в первые месяцы войны были выпущены картины на фронтовую тематику. Буквально в первые три дня после нападения фашистов, вышел короткометражный фильм В. Петрова «Чапаев с нами», в которой актер Б. Бабочкин, сыгравший Чапаева, воодушевлял солдат на борьбу с врагом. Такие мастера кино, как С. Герасимов, В. Пудовкин, Г. Козинцев, Г. Александров, С. Юткевич, снимали в основном агитационные картины, которые в дальнейшем объединялись в «Боевые сборники» [3, с. 53]. Первым полнометражным фильмом, посвященным Великой Отечественной войне, стал «Секретарь райкома» режиссера И. Пырьева, снятый в 1942 году. Главный герой ленты, Степан Кочет, возглавляющий партизанское движение на оккупированной

территории, является образцом умного, деятельного, и смелого человека, готового на все ради своего отечества. М. Ладынина в образе связистки Наташи и М. Жаров, исполняющий роль старого солдата, вселяли в зрителей оптимизм и надежду на скорую победу.

Репрезентация великого подвига советской женщины и ее вклад в борьбу с врагом была показана в фильме Ф. Эрмлера «Она защищает Родину». Простая колхозница Прасковья Лукьянова в исполнении В. Марецкой стала воплощением грозной мстительной силы, стойкости и готовности на подвиг во имя Родины.

Образ героя-патриота в отечественном кинематографе этого периода раскрывается посредством трансляции идеи, согласно которой каждый человек способен на подвиг, каждый гражданин своей страны своим трудом вносит вклад в победу. В целом, в 40-е годы соцреализм становится главным жанром отечественного кинематографа: идеализированные образы киногероев были оправданы сложившейся исторической ситуацией и необходимы людям. Из общей массы кинолент выделялся последний фильм С. Эйзенштейна, утвержденный лично И.В. Сталиным «Иван Грозный». Образ царя, которого играет Николай Черкасов, отчетливо резонирует с образом вождя (сама идея фильма была предложена И. Сталиным). Поэтическая интерпретация истории нашла отклик у зрителя, хотя и подверглась жесткой критике со стороны государства за недостаточное внимание к народным массам в кадре и прочим отхождениям от соцреалистической тематики. Однако впервые за долгое время на экране была показана личность крайне противоречивая, человек не без пороков и недостатков, ведущий борьбу в первую очередь с самим собой. Именно за глубокий психологизм и внимание к индивидуальности человека картина была принята зрителем, причем не только советским, например, Чарльз Чаплин с восторгом отзывался о фильме С. Эйзенштейна: «Фильм Эйзенштейна «Иван Грозный», который я увидел после второй мировой войны, представляется мне высшим достижением в жанре исторических фильмов. Эйзенштейн трактует историю поэтически, а это, на мой взгляд, превосходнейший метод ее трактовки» [3].

Роль патриотического кино в рамках советской киноиндустрии в послевоенный период снижается, чему можно найти целый ряд социальных, экономических и других причин. Однако это не означает, что фильмы подобного рода становятся непопулярными. Напротив, в период 50-80 годов снимается достаточное количество лент, где, так или иначе, прославляется жизнь и подвиги русского человека: «Летят журавли» – 1957 год, «Тихий Дон» - 1957 год, «Девчата» - 1961 год, «Война и мир» - 1965 год, «Офицеры» - 1971 год, «Не стреляйте в белых лебедей» - 1980 год и т.д. При этом рассматриваемое время отмечено появлением авторского кино, где тема патриотизма раскрывается уже посредством совершенно других способов построения сюжета и кадра, раскрытия персонажей и их отношения к миру.

Например, в фильме «Иваново детство» А. Тарковского используется техника «медленного монтажа»: пространство внутри кадра преобразуется посредством изменения ракурса съемки, смены объективов камеры, трансформации глубины изображения, а также светотеневой моделировки и цветокоррекции без монтажных «склеек». Таким образом, режиссер усиливает психологическую составляющую в рамках одного длинного кадра, максимально используя выразительных потенциал как окружающей среды, так и актеров.

Патриотизм не является главной темой картины, однако, он все же критически переосмысливается режиссером через категории мести и возмездия. Иван, отчаянно стремящийся попасть в разведку, в первую очередь имеет личные счеты с войной. В моменте, когда Гальцев показывает Ивану книгу с гравюрами Альбрехта Дюрера, демонстрируется скептическое отношение мальчика к немецкому искусству: он более не видит разницы между немцем и фашистом, соответственно немецкую культуру он также отождествляет с чем-то вражеским и чужеродным. Главной мотивацией героя становится месть [5].

Следующий период в отечественном кинематографе - 90-е годы – это период кризисный, но вместе с тем уникальный: отсутствие привычной для миллионов людей идейной парадигмы и появление такой незнакомой для советского человека свободы. Кто-то воспринимал ее исключительно как вседозволенность, промышляя бандитизмом, а кто-то видел в ней возможность для самоактуализации и неограниченного творчества. Прошлого строя нет, а новый еще не оформился, гремит Первая Чеченская война, преступные группировки держат в страхе, как столичные города, так и провинцию, а законодательная система не успевает адаптироваться к быстроменяющимся условиям жизни в стране. Но именно в это непростое время начинает развиваться независимый отечественный кинематограф. Появление Кооперативных киностудий (Например, «Свердловская киностудия») стало следствием оттока государственных средств из учреждений культуры, когда большинство кинотеатров перешло в ведомство муниципальной власти, а государственное финансирование прекратилось [2, с. 150].

Главным режиссером времени «лихих девяностых» стал Алексей Балабанов. [«Брат»](#) и [«Брат 2»](#) — скандальный, шокирующий, возмутительно некорректный и все-таки культовый диптих Алексея Балабанова — последний всхлип «русской идеи» - пишет киновед Елена Стишова [4]. Данила Багров, в исполнении Сергея Бодрова-Младшего, стал новым фольклорным образом для народа: не романтик-правдоискатель 1960-х и не рефлексирующий интеллигент 1970-х, это парень с соседней улицы, с простыми ценностями, почти инстинктивными реакциями и нехитрым словарем. Вернувшись с войны, герой оказывается в мире, где человек человеку – волк. В 90-е человек, прошедший ужасы войны, оказывается

выпавшим из контекста жизни. Вырвавшись из одной системы, он не хочет быть вовлечен в другую, стремится снова обрести семью и оказывается в одиночестве. Для него все незнакомо: и музыка зарубежная, и еда из «Макдональдс», и люди другие (Балабанова не раз обвиняли за хлесткие фразы, присутствующие в фильме, в адрес представителей других национальностей). Он пытается найти социальную справедливость, но использует для этого средства, которым научился на войне. Тем не менее, Данила Багров пытается найти социальную справедливость в стране, к которой испытывает безответную любовь. Он любит Россию просто, потому что она ему родная, несмотря на то, что не нужен ей, как любит и своего брата, невзирая на предательство.

В XXI веке фильмы патриотической направленности становятся снова чрезвычайно востребованными в рамках идеологической политики государства, направленной на поддержание традиционных жизненных устоев. Однако это совсем не означает, что данный продукт по своему качеству продолжает тенденцию прошлого века, в плане качественного подхода к реализации проекта. Возможно, виной этому является повсеместная коммерциализация кинематографа. Эта практика актуальна для всего мира, однако в рамках России она имеет определенную специфику. Последняя определяется стремлением подражать, в первую очередь в работе над военными фильмами, западной индустрии, что приводит к выпуску абсолютно «бездушного» кино с весьма посредственными спецэффектами (производство последних реализуется в рамках ограниченного бюджета Фонда кино). Данная политика, которая во многом поддерживается государством, приводит к появлению таких фильмов, как «Т-34» - 2018 год, «Утомлённые солнцем 2: Предстояние» – 2010 год, «Крым» - 2017 год и т.д. Картины подобного рода могут оказать пагубное влияние на зрителя, поскольку через них продвигаются псевдопатриотические модели поведения, порождающие рост уровня ксенофобии и укоренение в сознании человека ложных «ценностей». Разумеется, на данный момент существуют и положительные примеры в рассматриваемой сфере, но их количество невелико. Трудно предсказывать, как будет развиваться отечественная киноиндустрия в будущем. На наш взгляд, выходом для российского кинематографа (в том числе и патриотического) должен стать возврат к «европейской» традиции съемки, где главный акцент будет направлен на внутренний мир отдельного человека. Конечно, подобное кино отличается неким камерным характером и не претендует на зрелищность (зрелищность именно в американском понимании – масштаб, декорации, пафос и т. д.), однако именно на подобных лентах стоит весь российский кинематограф, который на данный момент составляет золотой фонд отечественной культуры.

Литература

1. Гуляев А. С., Евченко М. Н. Кино как средство патриотического воспитания // Молодой ученый. — 2014. — №8. — С. 749-751. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/67/11451/> (дата обращения: 07.03.2020).
2. Кокарев И. Е. Российский кинематограф: между прошлым и будущим: «Русская панорама»/ И.Е. Кокарев. – Москва: «Российский фонд культуры», 2001. – 488 с., 65 илл., библ. – (Очерки новейшей истории). – ISBN 5-93165-040-7. – Текст: Непосредственный.
3. Рачук, И. А. Твой большой друг / И. А. Рачук. - Москва: Молодая гвардия, 1965. - 189 с., 16 л. ил. - Текст: Непосредственный
4. Стишова, Е. Апология «Брата»: Данила Багров как фольклорный герой/ Е. Стишова/ Искусство кино. 2019. URL: <https://kinoart.ru/opinions/apologiya-brata-danila-ba..> (дата обращения: 07.03.2020).
5. Фунтикова, С. А. Эволюция монтажных принципов в художественном кино: эстетический аспект / С. А. Фунтикова / Вестник МГУКИ. 2011. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-montazhnyh-printsipov-v-hudozhestvennom-kino-esteticheskiy-aspekt> (дата обращения: 11.10.2020).
6. Ханжонков А. А. Первые годы русской кинематографии. — М., Л.: Искусство, 1937. 7. Электронная библиотека RoyalLib.com. — Режим доступа: https://royallib.com/read/chaplin_charlz/moya_biograf.. (дата обращения: 07.03.2020). 8. Glosum.ru — Сборник словарей. — Режим доступа: <https://glosum.ru/>(дата обращения: 04.04.2020)
7. Электронная библиотека RoyalLib.com. — Режим доступа: https://royallib.com/read/chaplin_charlz/moya_biograf.. (дата обращения: 07.03.2020). 8. Glosum.ru — Сборник словарей. — Режим доступа: <https://glosum.ru/>(дата обращения: 04.04.2020).
8. Glosum.ru — Сборник словарей. — Режим доступа: <https://glosum.ru/>(дата обращения: 04.04.2020).

П.А. Круглова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОТРАЖЕНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ПРОБЛЕМАТИКИ В МУЛЬТИПЛИКАЦИИ ДЛЯ ВЗРОСЛОЙ АУДИТОРИИ

Социокультурное пространство, в котором находится человек, на протяжении многих столетий оказывает влияние на становление и развитие ценностей, норм поведения, межгрупповых взаимоотношений и т.д. При этом культура отражает специфику развития общества не только в локальном, но и в мировом масштабе. Одним из носителей культуры

является искусство, которое отражает ценности конкретной культурно-исторической эпохи. В то же время искусство – это проводник ценностей, трансляция которых исходит от определенной социальной группы, в которую включен автор (создатель или заказчик произведения) и направлена на человека.

Искусство способно формировать первичные образы, являющиеся воплощением духовных ценностей и выражением чувств и отношения человека ко всему, что происходит в мире. При этом оно имеет ряд особенностей: многомерность, эмоциональность, полифункциональность и прочее. Все эти черты находят свое отражение в различных видах искусства.

На современном этапе развития культуры, в первую очередь массовой, искусство весьма разнообразно и многолико. И одним из видов массового искусства является современная мультипликация (анимация), которая является носителем и проводником ценностей, знаний и представлений о мире, моделей поведения, эстетических образцов [2].

Мультипликация (анимация) – это вид экранного кинематографического искусства, оперирующий особой системой выразительных средств создания художественного образа. По мере развития кинематографа искусство мультипликации усложнялось, усовершенствовалась его техническая и технологическая база, появлялись новые художественные возможности и выразительные средства. Одновременно с этим происходило изменение роли мультипликации в культуре. Мультфильм как феномен культуры в настоящее время становится ее носителем, активно формирующим эту культуру, нормы поведения людей, особенно у тех, кто уделяет просмотру мультипликационных фильмов и сериалов достаточное количество времени. В то же время мультфильм – это развлекательный контент, позволяющий человеку снять напряжение, расслабиться и забыться от трудностей и проблем, которые окружают его в реальной жизни.

Мультипликация, как и многие составляющие культурного поля современности, имеет свою классификацию, которая может определяться различными признаками. Одним из вариантов является подразделение видов анимации согласно целевой аудитории: для взрослой, детской, подростковой и семейной [1].

Мультипликация чаще всего воспринимается как продукт, который создается преимущественно для детского возраста. Однако сегмент, предназначенный для взрослой аудитории, развивается не менее активно. Такие работы как «Рик и Морти», «Южный парк», «Симпсоны», «Футурама» и прочие анимационные сериалы стали за последнее время, одними из самых рейтинговых, предназначенных именно для взрослой аудитории. При этом большая их часть принадлежит американскому производству, что в свою очередь определяет некую специфику

затрагиваемых в них тем, проецируя свои особенности на мультипликацию как культурный феномен в целом.

Отличительными чертами взрослой мультипликации является то, что она носит развлекательный характер, в ней часто используется сарказм, черный юмор, грубость, ирония, высмеивание и т.д. Несмотря на то, что в первую очередь это развлекательный контент, который позволяет расслабиться и «уйти от проблем», в основе работ лежат не только определенные сюжетные линии, шутки, но и значимые социально-культурные вопросы, проблемы и ценности. Используя метод контент-анализа можно выделить основные темы, которые наиболее часто поднимаются в анимационных работах.

Одно из ключевых мест занимает тема семьи, проблема ее значимости и места в жизни человека. С одной стороны данная проблематика раскрывается с положительной точки зрения. Так зачастую в работах с высокими рейтингами по просмотрам представлена семья, где супруги счастливы в браке, у них есть дети, дом, стабильная работа и зарплата, да и в целом пусть и через ироничную форму, такие мультфильмы пропагандируются как защитники семейных ценностей. С другой стороны можно воспринимать такие мультфильмы с точки зрения их разрушения, через грубое, хулиганское и жестокое отношение между родителями и детьми, и другими родственниками. Примерами таких мультсериалов являются «Симпсоны», «Гриффины» и т.д.

Тесно связана с предыдущей темой идея «американской мечты», отражающей идеальный мир. В мультипликационных фильмах и сериалах отражается идея свободы и возможностей человека, которые в свою очередь находят отклик у миллионов зрителей по всему миру. Эта идея того, что человек может получить упорным трудом все, чего он желает, закрепились уже на подсознательном уровне аудитории, а мультфильм становится механизмом трансляции данного феномена через стандартные клишированные образы: счастливая семья, работа, хороший дом и т.д.

Еще одной темой, которая затрагивается практически в каждом анимационном фильме, предназначенном для взрослого человека, является высмеивание недостатков общества, раскрытие стереотипов через призму юмора (порой очень жестокого), иронии и сарказма. Так в мультсериале Сета Макфарлейна «Шоу Кливленда» показывается стандартный образ афроамериканской семьи, а также раскрываются стереотипы, сложившиеся в обществе национального меньшинства (в первую очередь в американском обществе), что является важной составляющей мультикультурного общества.

Через гиперболизацию и сатиру высмеиваются и пороки человека, так главный герой мультсериала «Симпсоны» – Гомер – символ лени и чревоугодия. Этот герой любит проводить время, лежа на диване, и

прилагать минимум усилий. Так в одной из серий он набрал более трехсот килограммов только для того, чтобы не идти на работу.

Высмеиваются и поднимаются самые различные социальные и культурные вопросы: от расовых проблем до политических и религиозных.

Также в мультсериалах зачастую поднимают тему будущего, перспектив и проблем человечества, с которыми оно может столкнуться. Здесь же затрагиваются и проблемы общества массового потребления. Одним из примеров данной тематики является антиутопический мультфильм «Метропия», созданный союзом сразу трех стран: Швеции, Норвегии и Дании. В самом мультфильме показывается возможное будущее, которое ждет человека, выраженное тотальным контролем над обществом, управлением сознания с помощью чтения мыслей, практически полным отсутствием воли и здравого смысла в головах большинства людей. Работа передает образ современной «бомбардировки» сознания и подсознания всепроникающими слоганами, яркими картинками и эстетически «совершенными» образами, которые отвлекают человека от сути, того, что происходит с ним и обществом в целом. Образно выражаясь, современный человек становится слепым и глухим из-за всей яркой атрибутики и «внешних обманок».

Тема, связанная с вопросами о возможном будущем, поднимается и в более «простых» работах. Например, «Рик и Морти», «Футурама» и прочие мультипликационные произведения отражают представления общества о возможных трансформациях всего социокультурного пространства через десятки, а иногда и сотни лет. В это же время затрагиваются вопросы о параллельных вселенных, порталах в другие измерения, клонировании, возможности включения в культурную среду роботов как полноценных членов общества, что также отражает специфику мировосприятия современным человеком.

Таким образом, были обозначены ключевые темы, которые находят свое отражение в современной мультипликации, предназначенной для взрослой аудитории. Однако существует и более локальная проблематика, затрагивающая иные социокультурные аспекты повседневной жизни. Проблемы, связанные с чувством одиночества у современного человека, социальным неравенством, борьбой с различными видами девиаций поведения у отдельных представителей общества, страхами людей, экологическими и прочими вопросами находят свое место в современной мультипликации. Это связано с тем, что в анимационном «мире» с помощью различных техник и инструментов возможно воссоздание практически любых идей и задумок. В то же время мультипликация включает развлекательный, чувственный аспект, что в свою очередь обеспечивает заинтересованность зрителя. Яркие краски, эмоциональность, динамичность, юмор, сарказм и прочие особенности создают все условия для поддержания внимания целевой аудитории. Мультипликация также

выступает в качестве психологической поддержки человека, позволяя ему восстановить силы. Таким образом, современная мультипликация с одной стороны выступает как развлекательный аспект массовой культуры, с другой – это способ трансляции социокультурной динамики общества, отражение различных проблем и вопросов, волнующих современного человека.

Литература

1. Куркова, Н. С. Анимационное кино и видео: азбука анимации : учебное пособие для вузов / Н. С. Куркова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с.
2. Тарасов В.И. Мультипликация в системе современных культурных коммуникаций. [Электронный ресурс] / В.И. Тарасов. – URL : https://mx3.urait.ru/uploads/pdf_review/AB05CFE8-C2CD-471B-896D-14F5244CF72C.pdf

С.Г. Ефимова, А.А. Лебедева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ТРАНСФОРМАЦИЯ ФУНКЦИЙ РЕЛИГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

В последние десятилетия наблюдаются тенденции активной и всеобъемлющей глобализации, в ходе которой некоторым явлениям, в том числе и религии, приходится трансформироваться, чтобы подстроиться под запросы модернизированного общества. Под трансформацией мы понимаем процесс отбора наиболее перспективного и существенного, что также является и свидетельством развития культуры. Чтобы и дальше существовать в условиях современности, религия должна быть способна давать ответы на вопросы, которые в значительной степени актуальны для человека в данный момент.

В современном обществе социальная роль религии и ее составляющих существенно видоизменяется. Глобализация выступает заметным фактором трансформации религиозного комплекса, являясь следствием мировоззренческого плюрализма, отсутствия универсальной истины и толерантности взаимоотношений. Религиозная сфера предстает в виде живой социокультурной практики и своеобразного дискурса, в рамках которого могут сталкиваться и взаимодействовать представители разных конфессий. Результатом такого положения выступает не согласие и договоренность, а соперничество и противоборство. Очевидно, что с таких позиций конечной целью религии консенсус быть не может.

Для человека важно осознание своего места в общественной системе, а также познание и поиск смысла жизни, поэтому тяготение многих людей к религии можно объяснить тем, что она выполняет ряд важных функций, находясь в системе культуры: *мировоззренческо-регулятивную*, так как религия предлагает определенное объяснение мира, на основе которого создаются определенные нормы и ценности, *спасительно-компенсаторную*, т.е. религия дает надежду на спасение, *коммуникативно-интегративную*, так как религия помогает людям объединяться и контактировать в этих общностях. Стоит отметить, что наряду с данными функциями, выделяют также и латентные функции религии [1].

Говоря о религиозных функциях, нельзя не упомянуть и тот факт, что долгое время религия являлась средством управления народными массами, легитимируя государственную власть, а государство, в свою очередь, вставало на защиту церковных канонов на территории государства, т.е. можно сказать, что образовывался взаимовыгодный союз, образующий целую систему по управлению обществом.

Если, к примеру, в Средневековье доминировала трансцендентность, где центром всего был Бог и посредник между человечеством и Творцом – церковь, а религия являлась определяющим фактором повседневного уклада жизни человека, его аксиологических и познавательных установок, внутренних переживаний и т.д., то в современном обществе преобладает имманентность, т.е. общество опирается на рационализм, явления, происходящие в мире объясняются уже с научной точки зрения, а главенствующую роль играет человеческий разум [3].

В результате глобализации происходит разрушение национальной религиозной идентичности и сознания, и формируется глобальное религиозное сознание [4]. Здесь происходит столкновение с ситуацией, когда верующие идентифицируют себя больше не с религией, а с определенной культурой, национальными особенностями, которые сформировались под влиянием религии [2].

На сегодняшний день, акцент в религиозной сфере смещен в сторону иллюзорно-компенсаторной функции, которая способна удовлетворить только личные чувства верующих. Постепенно исчезает интегративная функция, призванная объединять индивидов в конфессиональные сообщества, теряя роль ведущего идейного фактора, укрепляющего общество как систему. Это же касается и мировоззренческой функции, которая реализуется благодаря формированию определенного типа взглядов на мир, и место человека в этом мире. Необходимость объяснения мира в целом, его отдельных процессов и явлений делегирована, в большей степени, науке.

Кроме того, наблюдается появление новых функций, таких как миротворческая и коммерческая, что может привести к отмиранию некоторых социальных функций религии, как например, легитимизация

политических институтов. При этом намечается перемещение в основные функции второстепенных — просветительской и благотворительной. В конечном итоге, эти процессы влекут за собой разнообразие институализированных проявлений религиозной жизни. Рассмотрение функций религии в таком контексте позволяет выявить их динамическую специфику и системные отношения в социуме.

Поэтому в условиях объективно модифицированного общества, когда «прежняя» религия перестает удовлетворять его новые духовные потребности, можно расценивать как реакцию возникновение новых религиозных течений.

Религия по-прежнему является важным социокультурным феноменом, нужным для любой культуры, религиозное сознание подвержено влиянию современной ему культуры, оно также оказывает большое воздействие на культурную динамику в обществе. Наука сегодня не вытеснила религиозные формы миропонимания, не уничтожила их: она лишь оттеснила религиозность на путь познания и миропонимания в структурах массового сознания общества.

Литература

1. Айснер Л.Ю. Роль, место и функции религии в системе культуры // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. — 2009. — № 3. — С. 238–241.
2. Гавриленков А.Ф. Трансформация религиозного сознания в условиях глобализации. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. — Серия Социальные науки, 2008. — № 1 (9). — С. 34–38
3. Руденко М. Н., Алимova Д. А. Проблема функциональной роли религии в современном обществе. Вестник АГТУ. — 2017. — № 1 (63) — С. 114-120.
4. Шангин Н.В. Трансформации религии и адаптация к глобализации. Вестник ВГГУ. — Киров, 2012. — С. 41-44.

А.И. Масленникова, Н.П. Заболотская

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО
«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»

ЗНАКОВЫЕ И СИМВОЛИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ

В настоящее время наблюдается повышение интереса к народным художественным промыслам и декоративно-прикладному искусству, в обществе наблюдается интерес к национальной самоидентификации. Все изменения костюма, отражая явные и скрытые процессы эволюции

общества и культуры, не исключают почитительного или хотя бы заинтересованного отношения к традициям и национальной культуре, вызывая ностальгические чувства по народному костюму[1].

В Институте пищевых технологий и дизайна – филиале ГБОУ ВО НГИЭУ на кафедре дизайна, конструирования и сервисных технологий, будущие специалисты в области создания костюма, разрабатывают коллекции одежды с элементами русского народного костюма, которые представляют собой целостный художественный ансамбль гармонично согласованных предметов одежды, украшений, обуви и головных уборов[2].

Головной убор издавна считался неотъемлемой частью русского национального костюма. На Руси долгое время формировалась традиция, согласно которой женщины обязаны были прятать волосы, поскольку считалось, что женские волосы обладают колдовской силой. Женский головной убор на Руси всегда был не только важнейшей частью народного костюма, но и имел символическое значение. Головной убор был символом приличия и добропорядочности.

Косу и лоб девушки как правило обматывали лентой или повязкой. Очень часто на голову девушки надевали венец - обруч из кожи или бересты, обтянутый дорогой золотой тканью. Венец мог иметь зубцы -треугольные или четырехугольные[3].

Замужняя женщина носила головной убор, символически связанный с небом - об этом убедительно свидетельствуют названия птиц: сорока, кокошник, кичка и украшения на головном уборе в виде солнца и птиц, а также рясны (ленты), символизирующие дождь. Самым распространенным головным убором была сорока - ее носили женщины на юге России вплоть до начала 20 в.

Головные уборы украшались лентами на висках, гремящими украшениями из металла, махры и меха, которые (как и сам головной убор) служили оберегом, защитой от злых сил[4].

Одним из главных атрибутов свадебной церемонии являлся свадебный венок. Он всегда был без верха, поскольку открытые волосы считались символом девичества.

Для изготовления свадебного венка использовались различные растения: барвинок, самшит, рута, розмарин, калина, лавр, мирт, виноградная лоза, базилик и т.д. Для оберега, деторождения, любви, богатства или счастья в свадебный венок вплетали чеснок, лук, жгучий перец, красные нитки, хлеб, овес и многие другие обереговые предметы.

Перед тем как надеть на невесту свадебный венок, часто расплетали косы и покрывали лицо фатой. Чаще всего свадебный венок невесты специально сохраняли для счастья в супружестве, вешали возле образов, зашивали невесте в подушку, оставляли матери, подруге или в церкви[5].

В настоящее время в России стали популярными традиционные русские наряды, несущие эстетические и культурные традиции из глубин русской культуры.

Чем пристальнее изучаешь русский народный костюм, как произведение искусства, тем больше можно увидеть в нем ценностей: костюм становится своеобразной летописью, которая языком цвета, формы и орнамента приоткрывает нам тайны и законы красоты народного искусства, которыми так дорожили наши предки[1].

В 21 веке, невесты очень редко вкладывают в свой образ определенный смысл. Поэтому, в данной работе было предложено создание головного убора (кокошника) невесты своими руками. Кокошник – это старинный русский головной убор в виде гребня (опахала, полумесяца или округлого щита) вокруг головы, символ русского традиционного костюма. Сегодня «кокошником» называют всё, что хотя бы отдаленно напоминает русский головной убор[6].

Актуальность данной темы заключается в том, что, рассматривая кокошник, мы соприкасаемся с историей русского национального костюма, который является частью нашей национальной культуры. А именно современный кокошник ручной работы, привлечет внимание многих девушек. Русский народный костюм, в том числе головной убор, – это источник творчества и вдохновения современников.

Данный кокошник было решено сделать девичьим, с открытым затылком, что бы показать невинность невесты. На голове этот кокошник может крепиться лентами, завязывающимися сзади, сам кокошник украшен большими стразами, бусинами и бисером (рисунки 1,2).

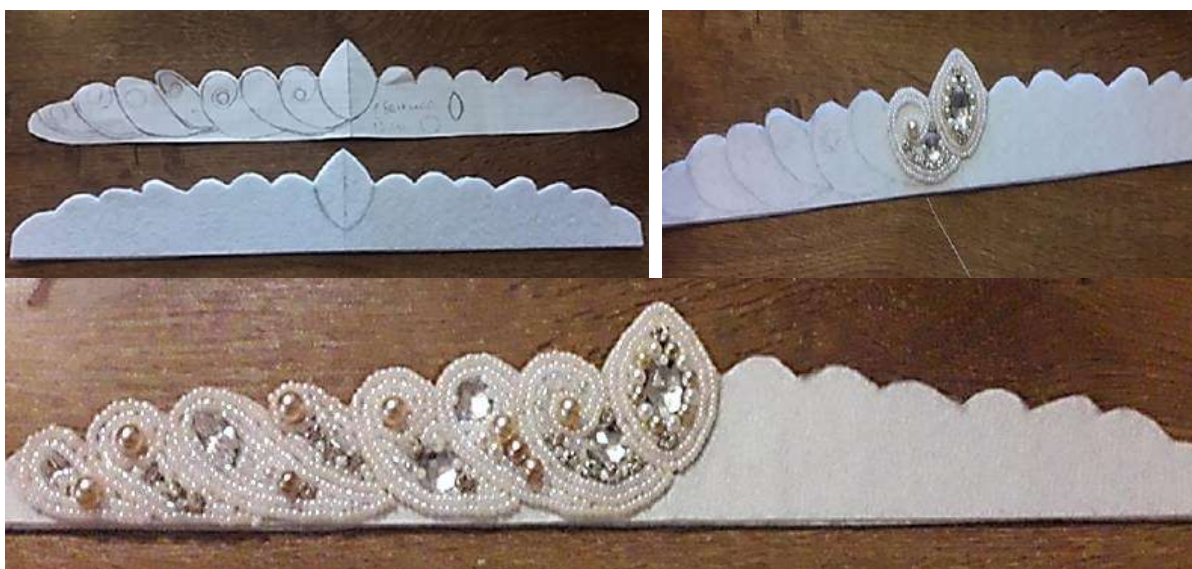


Рис. 1. Этапы создания кокошника в современной интерпретации (автор Масленникова А.И)



Рис. 2. Последовательность сборки деталей кокошника (автор Масленникова А.И)

Можно сделать вывод о том, что все внешние черты головных уборов были не только сакральными, но и социальными, то есть определяли положение женщины в обществе. Они служили своеобразной визитной карточкой, по ним можно было узнать, кто их владелец: из какой местности, возраст, семейное положение и социальную принадлежность.

В развитии русской культуры символика и символизм играли особое значение. Человеческая жизнь состояла из множества ритуалов, в которых выверялся каждый шаг, любая мелочь имела символическое значение, которая могла предсказать будущее.

Вовлечение молодежи в личностно-ориентированные мероприятия, направленные на сохранение у молодого поколения понимания и популяризации культурных традиций России, позволяют возродить духовные ценности, пробудить интерес к деятельности ведущих мастеров-ремесленников, которые возрождают традиции русского национального костюма[7,8].

Литература

1. Заболотская Н.П. Мастер-классы как способ популяризации народного творчества в условиях социально-экономической трансформации общества // В сборнике: Перспективы развития образовательных технологий в индустрии моды, дизайне и рекламе [Электронный ресурс]: сборник материалов областной научно-практической конференции (30 сентября 2019 г., г. Нижний Новгород) / [под ред. Л. В. Павловой]. –Киров: Изд-во МЦИТО, 2019.С. 31-35.
2. Остренина Н.В., Тихомиров Г.А. Создание театра моды как инновационный подход практико-ориентированного обучения будущих модельеров // Карельский научный журнал. - 2015. - №2 (11). - С. 36-40. - ISSN 2311-0104
3. Денисова Е.О. Символика традиционного русского костюма как отражение особенностей русской духовности // Изв. Алт. гос. ун-та. – 2011. – № 2-2. – С. 170–171.

4. Зеленин Д.К. Женские головные уборы восточных (русских) славян. URL: <http://diderix.petergen.com/plz-slavia.htm> (Дата обращения 05.12.2018).
5. Калашникова О. Изготовление кокошника. URL: <http://nнов-2orang.narod.ru> (Дата обращения 07.10.2020)
6. Федерова О. Женский головной убор и украшения. URL: http://larussie.narod.ru/odezhda/od06_01.htm (Дата обращения 05.10.2020)
7. 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>.
8. 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>.

А.И. Масленникова, Л.В. Павлова

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО
Нижегородский инженерно-экономический университет

АКСЕССУАРЫ ДЕЛАЮТ СТИЛЬ: БАЗОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О 3D-МОДЕЛИРОВАНИИ

В современном обществе система ценностей, жизненные позиции и установки формируются в достаточно юном возрасте, и именно в этот период процесс приобретения сведений в формате практикумов и мастер-классов позволяет будущим дизайнерам приобрести гибкие навыки, которые выявляют природные способности и творческий потенциал[1].

Современная мода многообразна и лояльна, она разрешает и призывает нас сочетать несочетаемое, позволяет каждому выражать свою уникальную индивидуальность в зависимости от настроения, целей, личных предпочтений и бюджета. Но далеко не все понимают, насколько важным является умение создавать гармоничный образ, расставляя верные акценты, ведь зачастую пара сережек или кулон способны кардинально изменить образ, подчеркнуть чувство стиля, придать имиджу яркую нотку индивидуальности.

В то же время пренебрежение деталями может сделать образ пресным и скучным, поэтому крайне важно знать, как правильно подбирать аксессуары, поднимая настроение и самооценку. Тем же, кто хочет выглядеть неординарно и изысканно, можно предложить сделать аксессуары своими руками. Именно поэтому в данной работе рассмотрим

процесс изготовления аксессуаров, выполненных 3D-ручкой, но прежде остановимся на таких базовых понятиях, как дизайнерское проектирование, графическое макетирование и 3D-моделирование.

Все эти понятия неразрывно связаны с творческим процессом деятельности человека, когда создавая новый продукт, происходит реализация творческого потенциала – воплощение идеи[2].

Рассматривая 3D-моделирование как процесс создания трёхмерной модели объекта, необходимо отметить, что основной его задачей является разработка визуального образа желаемого объекта, при этом модель может соответствовать объектам из реального мира, а может быть полностью абстрактной[3].

Новизной в данном направлении является применение в 3D-моделировании технологии рисования 3D-ручкой. В данном процессе для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик различных цветов, который обладает определенными химическими свойствами, что позволяет ему практически мгновенно затвердевать при соприкосновении с воздухом.

Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, что позволяет рисовать в пространстве, создавая объёмные модели. Примером такой творческой реализации идеи служит фасон платья, выполненный дизайнерами дома моды SHIGO при помощи 3D ручки (рисунок 1).



Рис.1. Идея, воплощенная в дизайнерский объект - 3 D платье

3D ручка – дает невероятное пространство для идей: создавая необычные трехмерные модели на плоскости и в пространстве, происходит развитие технического и образного мышления, переходящее в умение выразить свой замысел в реальном объекте.

3D-ручка разработана так, чтобы выглядеть как обычная ручка, чтобы пользователям было привычно и удобно держать ее в руке. Идея создания такой формы связана с уже установленными параметрами инструментов, которые предназначены для создания произведений искусства. Ведь 3D-ручка – это устройство, которое также создает современное искусство [3].

3D-ручка – это относительно новый продукт, появившийся в последние пять–семь лет, когда в 2012 году три изобретателя Питер Дилворт, Даниэль Коуэн и Максвелл Боуг изобрели прототип 3D-ручки.

3D-принтеры существуют дольше, чем 3D-ручки, но оба устройства используют идентичную технологию для 3D-печати объектов, разница между ними заключается лишь в автоматизации самого процесса печати. В 3D-принтерах используется насадка, точно такая же, как в 3D-ручках, но соплом автоматически управляют двигатели, встроенные в 3D-принтер, и эти двигатели следуют командам, разработанным в цифровом формате.

Технология 3D-печати совершенствуется день ото дня и адаптируется ко многим отраслям промышленности, ведь 3D-ручки – это очень удобная и полезная мини-версия 3D-печати и в недалеком будущем можно ожидать, что она станет более утонченной и полезной для создания различных предметов декора.

В данной работе рассмотрим, как можно при помощи 3D-ручки изготовить стильные аксессуары, которые могли бы дополнить любой образ.



Рис 2. Набор аксессуаров, изготовленных 3D-ручкой (автор Масленникова А.И)

На практических занятиях по проектированию аксессуаров, студенты дизайнеры овладевают техникой рисования 3D-ручкой, осваивают приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие смысловые работы и сложные многофункциональные изделия[4].

Сочетание структурных результатов с возможностью применения фрихенда (дизайн от руки/без эскизов) – это то, что привлекает в работе с 3D-ручкой. Это также отличный способ макетирования, воплощения идеи в реальном времени – если что-то не получилось, можно просто отрезать и переделать!

Но важно помнить, что источником творчества является сам человек, а 3D-ручка лишь высокотехнологичный инструмент, который дает возможность привнести в мир больше красоты.

В этом смысле традиционное графическое макетирование, осуществляемое при помощи карандаша и бумаги, отражает особенности объекта, его композиционную структуру, создается на основе различных закономерностей и требует идеального освоения техники макетирования.

Представляя изображение проектируемого объекта различными технологиями – от традиционной «ручной» до современной трехмерной, можно сказать и о том, что навыки работы в художественно-конструкторском и информационном пространстве, позволят расширить границы знаний и применить их в будущей профессиональной деятельности[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. Александрова И.Б., Пятко, Л.А. Развитие творческого потенциала студента через индивидуализацию образовательного процесса. Перспективы науки. 2018. № 6 (105). С. 122-126.

3. Ившин К. С., Башарова А. Ф. Принципы современного трехмерного моделирования в промышленном дизайне [Текст] / К. С. Ившин, А. Ф. Башарова // Архитектон: известия вузов. – № 39. – Сентябрь 2012. – С. 101-113

4. Еремина Н.А., Иванова Ю.Д., Салова Ю.Г. Проблемы формирования центра композиции (на примере авторской коллекции)// Вестник НГИЭИ. 2013. № 4 (23). С. 64-72.

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. Еремина Н.А. Дидактическое обеспечение процесса формирования компетенций в профессиональном образовании дизайнера одежды //Педагогика искусства. 2016. № 4. С. 56-62.

В.В. Окишева, С.М. Зинина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПСИХИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫНУЖДЕННОЙ САМОИЗОЛЯЦИИ

Психические состояния чаще всего проявляются как реакции на ситуацию или деятельность и носят приспособительный характер. Поэтому психические состояния человека всегда следует рассматривать с точки зрения ведущей деятельности. Для студентов в период вынужденной самоизоляции, весной 2020 года, ведущей продолжала оставаться учебно-профессиональная деятельность, которая, однако, осуществлялась в новой и непривычной для них форме - форме дистанционного обучения. Перед нами встала задача выяснить, как смена режима и формы обучения повлияла на психическое состояние студентов.

В качестве основного метода сбора эмпирического материала был использован краткий вариант «Методики определения доминирующего психического состояния»[2], позволяющий определить характеристики настроения и некоторых других характеристики личностного уровня психических состояний с помощью субъективных оценок обследуемого. Участникам исследования, 55 студентам 3 курса ФЭСиС ННГАСУ, предлагалось пройти тест в электронном варианте, прохождение теста осуществлялось в удобное для них время. Достоверность полученных данных гарантировалось добровольностью участия, сохранением конфиденциальности, а также возможностью получить обратную связь по персональным результатам. Методика позволила оценить психические состояния студентов по нескольким шкалам: «активное—пассивное отношение к жизненной ситуации», «тонус: высокий—низкий», «спокойствие—тревога», «устойчивость—неустойчивость эмоционального тона», «удовлетворенность—неудовлетворенность жизнью в целом (ее ходом, процессом самореализации)», «положительный—отрицательный образ самого себя».

Результаты изучения доминирующих психических состояний студентов, согласно требованиям методики, переведенные в значения Т-шкалы, отражены в таблице 1. Для статистической оценки различий показателей психических состояний студентов, полученных в ходе нашего эмпирического исследования, с нормативными показателями был использован t-критерия Стьюдента. Результаты расчета и выводы по уровням статистической значимости различий также представлены в данной таблице.

Таблица 1 - Распределение студентов по результатам оценки доминирующих психических состояний (n=55)

шкала	низкие баллы	средние баллы	высокие баллы	M	t	уровень статистической значимости и различий с нормой
Активное – пассивное отношение к ситуации	49%	35%	16%	44,3	4,26	$p < 0,001$
Тонус: высокий-низкий	13%	71%	16%	50,8	0,58	$p > 0,1$
Спокойствие - тревога	11%	67%	22%	50,8	0,61	$p > 0,1$
Неустойчивость эмоционального тона	20%	60%	20%	50	-	-
Удовлетворенность - неудовлетворенность жизнью	11%	67%	22%	51,7	1,23	$p < 0,1$
Положительный – отрицательный образ самого себя	31%	62%	7%	45,8	3,13	$p < 0,01$

Как видно из таблицы 1 статистически значимые различия с нормативными показателями выявлены по показателям двух шкал « активное - пассивное отношений к ситуации» и «положительный – отрицательный образ самого себя». Средние выборочные показатели по остальным шкалам в пределах статистической нормы. Это значит, что студенты, принимающие участие в исследовании, находящиеся в ситуации дистанционного обучения в условиях вынужденной самоизоляции, характеризуются сниженным уровнем активности, пассивным отношением к жизненной ситуации, повышенным уровнем критичности по отношению к себе и тенденцией негативному самооцениванию. При этом, показатели жизненного тонуса, уровня тревожности, эмоциональной устойчивости, удовлетворенности жизнью у большинства студентов находятся в рамках нормы.

Для выявления специфики переживания психических состояний нами был использован метод корреляционного анализа и составление на его основе корреляционной матрицы (таблица 2).

Таблица 2 - Взаимосвязь показателей шкал методики определения доминирующего психического состояния в выборке студентов (n=55)

шкала		АК	ТО	СП	УС	УД	ПО
Активное – пассивное отношение к ситуации	АК	1	0,313**	0,487*	0,475*	0,462*	0,324**

Тонус: высокий- низкий	ТО		1	0,616*	0,618*	0,567*	0,371*
Спокойствие - тревога	СП			1	0,710*	0,724*	0,416*
Неустойчивость эмоционального тона	УС				1	0,717*	0,499*
Удовлетворенность - неудовлетворенность жизнью	УД					1	0,585*
Положительный - отрицательный образ самого себя	ПО						1

*- $p < 0.01$,

** - $p < 0.05$

Как видно из таблицы 2 все значения коэффициентов корреляции Пирсона являются положительными и статистически значимыми и отражают прямую связь между всеми показателями методики. Однако индикаторы эмоциональных состояний (тревожность, эмоциональная неустойчивость, неудовлетворенность жизнью) имеют наиболее сильную связь ($r > 0,7$). Это указывает на то, что не благоприятность эмоциональных состояний студентов в изучаемый период представлена комплексом переживаний: тревожности, неустойчивости эмоций, неудовлетворенности жизнью. И напротив, благоприятность эмоционального состояния переживается как совокупность спокойствия, эмоциональной стабильности, удовлетворенности жизнью.

Таким образом, студенты, получившие низкие баллы по шкалам «Спокойствие», «Устойчивость эмоций», «Удовлетворенность жизнью» - это фактически одни и те же люди. Они представляют собой группу риска в плане наличия проблем в эмоциональной сфере и сохранения психического здоровья.

Если низкие показатели по шкалам эмоциональных состояний («спокойствие-тревожность», «устойчивость-неустойчивость эмоций», «удовлетворенность-неудовлетворенность жизнью») скорее отражают индивидуальную эмоциональную реакцию отдельных студентов, то снижение показателей по шкалам «активность-пассивность» и «положительный-отрицательный образа самого себя» характеризуют доминирующие психические состояния всей исследуемой выборки студентов.

Для того, чтобы определить насколько зафиксированные психические состояния в изучаемой выборке студентов явились результатом новой (особой) ситуации обучения, мы посчитали возможным сравнить их с результатами, полученными тем же методом на другой выборке студентов, обучение которых происходило тоже в конце весеннего семестра, но в традиционных условиях очного обучения [1]. Значимые различия в выборках студентов обучающихся в обычных условиях и обучающихся дистанционно в условиях самоизоляции были получены только по шкале

«положительный-отрицательный образ самого себя». Это отражает тот факт, что новая ситуация жизнедеятельности (необходимость учиться дистанционно в отрыве от привычных условий, будучи изолированным от учебной группы, при дефиците непосредственного общения со сверстниками и преподавателями) оказала влияние на самооценивание, повысив критичность по отношению к самому себе и снизив самооценку.

Таким образом, проведенное нами эмпирическое исследование психических состояний студентов в период дистанционного обучения в условиях вынужденной самоизоляции позволило прийти к следующим выводам: 1) показатели жизненного тонуса, уровня тревожности, эмоциональной устойчивости, удовлетворенности жизнью у большинства студентов находятся в рамках статистической нормы; 2) показатели общей психической активности, положительной оценки себя в исследуемой выборке студентов ниже нормативных, что может свидетельствовать о сниженной активности студентов в достижении своих целей, общей пассивности, пессимизме, повышенной критичности в отношении своей личности, слабой готовности преодолевать жизненные трудности; 3) показатели эмоциональной устойчивости, спокойствия и удовлетворенности жизнью находятся в сильной и прямой взаимосвязи, что может указывать на то, что определенная часть студентов (10%) имеет явные эмоциональные проблемы, проявляющиеся в тревожности, беспокойстве, раздражительности, эмоциональной нестабильности, сложности самореализации, низкой оценки личностной успешности; 4) специфичной реакцией студентов в новых условиях жизнедеятельности, связанной с пандемией Covid-19, в сравнении с привычным образом жизни, стали повышение критичности к самому себе и некоторое снижение уровня самооценивания.

Литература

1. Зинина, С.М. Доминирующие психические состояния студентов-старшекурсников и мотивации профессионального обучения (на примере профиля «Промышленное и гражданское строительство»)/С.М. Зинина, М.М. Петрова // Психологическая наука и практика: проблемы и перспективы. - Материалы VI Международной научно-практической конференции.- ННГАСУ. – 2018. – С.35-40.

2. Куликов, Л.В. Руководство к методикам диагностики психических состояний, настроений и сферы чувств / Л.В. Куликов – СПб.: СПбГУ.- 2003.

А.А. Сироткин

Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Нижнем Новгороде

БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЩЕСТВЕННОМ ТРАНСПОРТЕ В КОНТЕКСТЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19): ОПЫТ ГОРОДА МОСКВЫ

Ситуация с пандемией коронавирусной инфекции привела к изменениям в сфере общественного транспорта. Общественный транспорт в силу своей важности и значимости продолжил работу в условиях пандемии, но из-за концентрации большого количества людей в замкнутом пространстве стал представлять для пассажиров и работников транспорта зону риска заразиться коронавирусом. В сложившихся условиях перед общественным транспортом стоит задача – обеспечить свою бесперебойную работу и безопасность людей (пассажиров и персонала).

Рассмотрим опыт города Москвы по предотвращению распространения коронавирусной инфекции на общественном транспорте.

Важное направление в борьбе с коронавирусом на общественном транспорте города Москвы – комплексная дезинфекция, которая охватывает транспортные средства [1, 11, 12], транспортную инфраструктуру [1, 10, 12] и расположенные на ней устройства [1, 9].

Не менее значимыми на общественном транспорте города Москвы оказались мероприятия организационного характера (таблица 1).

Таблица 1. Организационные мероприятия на московском общественном транспорте в период режима повышенной готовности

Московский транспорт для пассажиров	Московский транспорт для сотрудников
Отменен льготный проезд для школьников 5-11 классов, учащихся колледжей, студентов, аспирантов, пассажиров старше 65 лет, людей, имеющих хронические заболевания. Переход на бесконтактные способы оплаты проезда. Поездки в городском транспорте только при наличии цифрового пропуска с привязанной к нему картой «Тройка», «Стрелка» и социальной карте, которые работают в Москве и Московской области. Появилась возможность приобрести карту «Тройка» в ближайших отделениях Сбербанка, ВТБ и Почта-банка, в сети магазинов «Магнит», в интернет-магазинах Wildberries и Ozon, а также заказать бесплатную доставку карты в Яндекс.Такси. Временно приостановлена продажа одноразовых билетов и использование банковских карт на	Сотрудники транспортного комплекса проинструктированы, обеспечены памятками и ознакомлены с решениями Мэра и Правительства Москвы, а также Роспотребнадзора. Все сотрудники государственных организаций общественного транспорта обеспечиваются средствами индивидуальной защиты – масками, перчатками, антисептиками и, при необходимости, защитной одеждой, а сотрудники,

турникетах. Продажа масок и перчаток в кассах и вендинговых автоматах метро. Наличие санитайзеров на станциях метро и Московского центрального кольца, остановках наземного транспорта.	работающие с пассажирами, дополнительно к этому ежедневно проходят медосмотр с обязательным измерением температуры.
---	---

Кроме этого, большую роль в период пандемии коронавируса выполняло и выполняет информирование на общественном транспорте.

Московский транспорт публикует информацию, связанную с коронавирусом, в своих официальных каналах: на Едином Транспортном Портале, в Telegram-канале, Twitter, Facebook, Instagram, VK, Одноклассниках. Вместе с тем, используется комплекс средств информирования пассажиров общественного транспорта (таблица 2).

Таблица 2. Средства информирования пассажиров общественного транспорта города Москвы в период режима повышенной готовности

Средства информирования	Назначение средств информирования
Медиа экраны	Информируют: пассажиров метро о статистике соблюдения на данном виде транспорта режима ношения масок и печаток [4], а также о социальной дистанции и других аспектах, относящихся к коронавирусной инфекции; пассажиров наземного транспорта – о правилах проезда в период пандемии.
Плакаты	Информируют пассажиров метро об основных симптомах коронавируса. Информируют пассажиров об их обязанности носить маски и перчатки, а также о том, что делает московский транспорт для защиты от коронавируса.
Стикеры (наклейки)	Напоминают пассажирам о соблюдении социальной дистанции в общественном транспорте и на объектах инфраструктуры общественного транспорта. Информируют пассажиров об обязанности носить маски и перчатки.
Таблички	Информируют пассажиров об обязанности носить маски и перчатки.
Социальная разметка	Напоминает пассажирам о соблюдении социальной дистанции на объектах инфраструктуры общественного транспорта.
Памятки	Информируют пассажиров такси о том, как обезопасить себя от вирусных инфекций [14].
Аудиообъявления	Информируют пассажиров: в вагонах, вестибюлях станций и на эскалаторных наклонных метро по вопросам, связанным с коронавирусом; в вагонах МЦД – о симптомах коронавируса и о том, куда пассажиру обратиться в случае плохого самочувствия.

Наряду с этим специально разработано и функционирует мобильное приложение «Помощник Москвы». С помощью этого приложения водители такси, сотрудники транспортного комплекса и правоохранительных органов обладают возможностью проверять наличие действующего цифрового пропуска у пассажира, а граждане – цифровые пропуска до выхода из дома и поездки на общественном транспорте [8].

На общественном транспорте в городе Москве также было уделено внимание проверочным (контрольным) мероприятиям, например: проверки соблюдения пассажирами масочного режима [3]; проверки выполнения организациями, осуществляющими таксомоторные перевозки, требований по профилактике коронавирусной инфекции [13]; проверки наличия цифровых пропусков в общественном транспорте и соблюдения социальной дистанции; измерение температуры у пассажиров [15, 16].

В отношении пассажиров в условиях пандемии коронавирусной инфекции предусмотрены штрафы и применяются поощрения (таблица 3).

Таблица 3. Штрафы и поощрения для пассажиров общественного транспорта в период режима повышенной готовности

Штрафы для пассажиров	Поощрения для пассажиров
Штраф за первый случай отсутствия на граждане маски – 4 тысячи рублей, за повторное нарушение – 5 тысяч рублей [5]. Штраф в размере 5 тысяч рублей за отсутствие цифрового пропуска [7]. Штраф за не соблюдение социальной дистанции – 5 тысяч рублей.	Например, московским метрополитеном пассажирам, которые ответственно относятся к своему здоровью (носят в метро маски и перчатки) вручались подарки: фирменные футболки, майки, бейсболки, многоразовые маски и эксклюзивные карты «Тройка» [2]; футболки, дождевики и маски с тематическими принтами, а также карты «Тройка» из лимитированной серии [17]; антисептики [18].

Также установлены штрафы для работодателей (индивидуальных предпринимателей и юридических лиц) за несоблюдение режима повышенной готовности в сфере транспортных услуг [6].

Таким образом, действия, предпринятые в условиях пандемии коронавирусной инфекции для сохранения здоровья пассажиров и работников общественного транспорта города Москвы, можно оценить как социально-ориентированную целенаправленную комплексную работу.

Литература

1. Более 2 тыс. сотрудников ежедневно дезинфицируют пассажирскую зону Мосметро [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mosmetro.ru/press/news/3537/>
2. Более 40 тысяч пассажиров, пришедших в масках, получили подарки от мосметро [Электронный ресурс]. – URL: https://transport.mos.ru/mostrans/all_news/103904.
3. В Москве полиция проводит выборочные проверки по соблюдению масочного режима в метро [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/moskva/9591391>.
4. В московском метро покажут статистику соблюдения «масочного режима» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mosmetro.ru/press/news/3613/>
5. Закон города Москвы от 21 ноября 2007 года № 45 «Кодекс города Москвы об административных правонарушениях».

6. Ключевская Н. Бизнес платит: кто, за что и на сколько может оштрафовать организации и ИП при нарушении режима повышенной готовности в Москве [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/news/1362721/#ixzz6aD0Sb7I2>.
7. Контролеры на транспорте в Москве начали передавать полиции сведения о нарушителях карантина [Электронный ресурс]. – URL: <https://bcs.bfm.ru/news/442482>.
8. Мобильное приложение «Помощник Москвы» вошло в число лучших решений в борьбе с COVID-19 [Электронный ресурс]. – URL: <http://mosday.ru/news/item.php?2365880&view=full>.
9. Московско-Тверская ППК увеличила количество санитайзеров в пригородных поездах до 270 [Электронный ресурс]. – URL: <http://mtppk.ru/news/moskovsko-tverskaya-ppk-uvlechila-kolichestvo-sanitayzerov-v-prigorodnykh-poezdakh-do-270/>
10. Порядка 200 специалистов заняты на дезинфекции остановочных павильонов в столице [Электронный ресурс]. – URL: <https://voikovskiy.mos.ru/press-centre/news/detail/8779129.html>.
11. Принятые меры по борьбе с вирусом [Электронный ресурс]. – URL: <https://city-mobil.ru/news/all/15695/>
12. Профилактика коронавируса в наземном транспорте [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mosgortrans.ru/covid-19/>
13. Распопова А. ГИБДД начала рейды из-за COVID-19. Требуют маски и антисептики [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.autonews.ru/news/5e7210079a794726a4a45abb>.
14. Ситимобил против коронавируса [Электронный ресурс]. – URL: <https://help.city-mobil.ru/>
15. Температуру пассажиров московского метро измеряют при помощи тепловизоров [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.interfax-russia.ru/moscow/news/temperaturu-passazhirov-moskovskogo-metro-izmeryayut-pri-pomoshchi-teplovizorov>.
16. Тепловизоры установили на столичных автовокзалах для контроля за температурой пассажиров [Электронный ресурс]. – URL: <https://riamo.ru/article/451764/teplovizory-ustanovili-na-stolichnyh-avtovokzalah-dlya-kontrolya-za-temperaturoj-passazhirov.xl>.
17. «Московский метрополитен» раздал подарки пассажирам в масках и перчатках [Электронный ресурс]. – URL: <http://gazeta-birulevo-vostochnoe.ru/2020/05/28/72266/>
18. 1000 антисептиков подарили в метро пассажирам в масках и перчатках [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mosmetro.ru/press/news/3622/>

А.Б. Тумаева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МУЗЕЙНО-ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выставочная деятельность, многовековая история становления и развития которой вызывает интерес у многих исследователей, на сегодняшний день претерпела колоссальные изменения под влиянием многих факторов. В первую очередь, можно отметить то, как перестраивается и трансформируется музейное пространство, которое является плацдармом для организации выставочной деятельности. В настоящее время выставка является одной из самых популярных и эффективных форм презентации достижений культуры в рамках работы музея. Вместе с тем она выступает в качестве инструмента коммуникации между публикой и музеем. Так как со временем меняются способы организации и презентации культурных продуктов, представляется необходимым выделить характерные черты современных подходов в формировании музейно-выставочного пространства.

Как известно, первые музеи в России появились в XVIII в., как правило, они формировались на основе частных коллекций царственных особ и представителей высших сословных групп. Таким образом были созданы Государственный Эрмитаж, Третьяковская галерея, Государственный Русский музей, Оружейная палата и др. Первые выставки в этих музеях были недоступны для широкой публики, их мог посетить только узкий круг лиц из числа знатных особ. Уже в первой половине XIX в. под влиянием интереса к отечественной истории и культуре начался процесс создания общедоступных музеев. Первые такие проекты принадлежат членам исторического кружка графа Н. П. Румянцева: историку Ф. П. Аделунгу (проект 1817) и историку, коллекционеру Б. Г. Вихману (проект 1821). Но государственной поддержки они не получили [5]. Однако, уже в середине XIX в. начинается бурный рост музейных пространств по всей стране. В пореформенной России уже складываются основы и принципы экспонирования, также были определены формы работы с музейной аудиторией, важное место здесь занимали выставки как средство общения между публикой и произведением искусства.

Октябрьская революция внесла два основных изменения в экспозиционно-выставочную деятельность отечественных музеев. Первое изменение касалось терминологии, второе - объекта и методов экспозиционного проектирования. Впервые в 1919 г. термин «экспозиция», ранее встречавшийся лишь в среде художественно-промышленных

выставок, был использован в контексте музейной деятельности. Среди тенденций развития выставочного дела в советском союзе можно отметить активную музеефикацию бывших купеческих усадеб, особняков известных династий, а также монастырей и церквей. Такие музеи представляли собой подлинные мемориальные интерьеры и коллекции вещей, когда-то принадлежавших известным людям, они становились своеобразными «экспонатами». В пример можно привести толстовскую «Ясную Поляну», и Музей-усадьбу Л. Н. Толстого в Хамовниках, и мемориальный музей П. И. Чайковского в Клину и др. [3]. Стоит отметить, что данный метод выстраивания экспозиции, ансамблевый, не утратил полностью своей актуальности и привлекательности и по сей день. Подобного рода музеи позволяют через предметы, личные вещи и разнообразные бытовые детали узнать самого человека как носителя каких-либо идей или создателя выдающихся произведений, известных на весь мир. В последующие годы советской власти практика музейно-выставочной деятельности находилась в прямой зависимости от идеологических установок.

Переходя к современным характеристикам и тенденциям развития выставочной деятельности, стоит отметить, что в настоящий момент, когда количество информации растет колоссальными темпами, медиакультура становится повсеместным феноменом, представляющим собой совокупность информационно-коммуникативных средств. По мнению известных теоретиков культуры Ф. Джеймисона, Ж. Бодрийера, П. Вирильо, медиакультура - область культуры, связанная с трансляцией динамических образов, получивших широкое распространение благодаря современным техническим способам записи и передачи изображения и звука [2, с. 223]. Именно поэтому сегодня существует потребность в расширении разнообразия музейных пространств, четко выраженной информативности об объекте, зрелищности. По причине расширения возможностей, в том числе технических, репрезентации культурного продукта, музеи, проводящие выставки в классической форме, начинают уступать пространствам, использующим инновационные технологии и интерактивные способы подачи культурного продукта.

Один из исследователей экспозиционно-выставочной деятельности Пустовойт Ю.В. разработала классификацию мультимедийных технологий, применяемых в современных музейных пространствах. Так она предлагает два основания при разделении этих подходов: во-первых, способ визуализации экспонатов; во-вторых, способ интерактивности. Среди технологий Пустовойт Ю.В. выделяет: мультимедийные проекторы и ЖК-панели, панорамные изображения, видеостены, голография, проекция на шар, видеомэппинг. Также внутри них существуют разнообразные подгруппы [4].

Современная тенденция музейно-выставочной деятельности выражается в применении широкого диапазона экспозиционных средств,

сочетающих в себе разнообразные методы. Если ранее метод определял характер интерпретации экспонатов и способ взаимодействия научной и художественной составляющих проектирования, то сегодня нет четко преобладающих форм и способов подачи культурного продукта. В настоящий момент в музейном пространстве важны не только экспонаты, но и сам образ выставки, который складывается из цветовосприятия, светового сопровождения, траектории и геометрии построения элементов и деталей [1].

Целесообразнее рассмотреть данные тенденции на реальном примере. Осенью 2020 года в Третьяковской галерее открылась выставка «Русская сказка. От Васнецова до сих пор». Ее экспозиционное решение построено на синтезе классического и современного искусства. Посетители выставки погружаются в фантастический мир, где встречаются с персонажами знаменитых живописных произведений выдающихся художников прошлого, Виктора Васнецова, Ивана Билибина, Елены Поленовой, Ильи Репина, Сергея Конёнкова, Натальи Гончаровой.

Данная выставка рассчитана на привлечение внимания детей и подростков к русским народным сказкам и устному народному творчеству через погружение в интерактивный мир и современные средства коммуникации. Ее особенность заключается в том, что наравне с визуальным восприятием действует и тактильное, то есть посетители выставки могут физически взаимодействовать с музейным пространством. Также в данном проекте задействован мультимедиа-проект международной студии Avocado Toast, в рамках которого были созданы тематические инстаграм-маски на основе живописных полотен Ильи Репина и Виктора Васнецова. Все это говорит о том, что у современного человека существует потребность в сопричастности с произведением искусства. Поэтому еще одной особенностью современных выставок является гибкость использования внутреннего пространства, которое будет трансформироваться под определенные условия и запросы публики.

Рассмотрев тенденции музейно-выставочной деятельности, можно отметить, что современным музеям необходимо удерживать баланс между сохранением достоверности культурно-исторического прошлого, идентичности экспонируемых объектов и визуальным рядом, который необходим в современных условиях, когда сознание и восприятие человека динамичны и изменчивы. Современные мультимедийные и интерактивные технологии не должны нарушить духовной связи между экспонатом и посетителем, они призваны лишь усилить эффект подачи смыслового содержания исторического контекста. Таким образом, все нововведения и трансформации в музейном пространстве должны производиться осознанно, чтобы не нарушить культурно-исторических связей между прошлым и настоящим.

Литература

1. Гиниятова, Е.В. Трансформация музейного пространства в условиях новых визуальных стратегий / Е. В. Гиниятова, Е. Е. Ройз. – Томск : Известия Томского политехнического университета, 2013. – 297-300 с.
2. Кириллова, Н. Б. Медиакультура: от модерна к постмодерну / Н.Б. Кириллова. – Москва : Академический проект, 2006. – 448 с.
3. Поляков, Т.П. Революция в музее, или особенности экспозиционно-выставочной деятельности музеев в первые годы советской власти // Музей : научно-практический журнал. – Москва : Просвещение, 2017. – № 3. – 63-66 с.
4. Пустовойт, Ю.В. Классифицирование мультимедийных технологий в экспозиционно-выставочном пространстве современного музея // Культурное наследие России. – Москва : Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева, 2019. – № 1. – 62-67 с.
5. Сундиева, А.А. Музеи//Очерки русской культуры XIX в. / А.А. Сундиева. – Москва : Изд-во Моск.ун-та, 2001. – 564-625 с.

А. А. Тарасова, Е. О. Мельникова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО МИФА В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ МОЛОДЕЖИ

Как древнейшая форма мировоззрения, миф сопровождает человека на протяжении всей истории, пройдя через века до наших дней. Значение мифа в жизни людей определяется тем, что он воплощает в себе систему ценностей, социальных отношений, способы мировидения, присущие конкретному обществу.

Может показаться, что мифотворчество осталось в глубокой древности, однако, это не так. Мифы без труда можно обнаружить и в современном мире, но их характер значительно изменился: теперь мифы не повествуют о жизни Богов и героев. В наши дни мифы лаконично встроены в действительность и содержат представления о нас самих, о повседневной жизни, поэтому в контексте современной культуры принято говорить о социальных мифах.

В широком смысле под социальными мифами понимаются доверительные высказывания, транслируемые через средства массовой информации с целью формирования определенной картины мира. Социальные мифы не являются полным подобием традиционных, они

имеют как ряд отличий, так и ряд общих черт. Так, социальный миф намеренно создается ныне живущими людьми и распространяется, в основном, через средства массовой информации; объектом мифотворчества в рамках социального мифа являются реальные люди, например, лидеры политического режима или массы, которым транслируется миф. Важно отметить, что в отличие от традиционного, социальные мифы претендуют на научное обоснование. Таким образом, мифы сегодняшнего дня включают в себя два отличительных элемента: социальное мифотворчество, которое является целенаправленным, систематизированным и последовательным, а также механизмы адаптации в массы посредством СМИ.

Сходства социального мифа с традиционным обозначил российский ученый А. Л. Топорков:

- как социальные, так и традиционные мифы создают образ новой реальности, «которой еще предстоит воплотиться в действительности»;

- объектом мифотворчества, как в рамках социального мифа, так и в рамках традиционного, является прошлое народа-носителя мифа, которое представляется актуальным для сегодняшнего дня;

- и социальные, и традиционные мифы побуждают к действию, организуют поведение и способствуют укреплению социальных связей [1].

В связи с разнообразием социальных мифов и их большой ролью в организации общества, исследователями были предприняты попытки выделения типов мифов сегодняшнего дня. Особого внимания заслуживает типология, предложенная А. Л. Топорковым. Исследователь выделяет: политические, общественные, этнические, религиозные, мифы, основанные на внерелигиозных верованиях и мифы массовой культуры [1]. Существование большой разновидности социальных мифов указывает на их значимую роль в системе современного общества. К числу важнейших функций социальных мифов относятся мировоззренческая, аксиологическая, идеологическая, воспитательная функции, а также функция идентификации [4, с. 211].

Мировоззренческая функция направлена на формирование единой картины мира всех членов общества. Предлагаемая социальным мифом картина мира, претендует на достоверность, но не имеет научных доказательств и отличается иррациональностью. Причина ее популярности заключается в большой эмоциональности выдвигаемой системы взглядов. Примером может служить убежденность в существовании некоего внешнего врага общества, государства. Это убеждение основывается на одной из самых древних дихотомий «мы – они», «свои – чужие».

Аксиологическая функция заключается в формировании ценностной ориентации общества, отношений между людьми, а также между человеком и окружающим миром. Социальные мифы задают единую для представителей общества шкалу ценностей. Примером является активно

транслируемая в современной России ценность традиционной семьи, как союза между мужчиной и женщиной.

Идеологическая функция направлена на формирование единой системы убеждений, разделяемой всеми членами общества. Чаще всего данная функция опирается на факты из истории народа и его традиции. Идеологическая функция социальных мифов способствует сплочению людей, например, для достижения глобальной цели, разделяемой всеми членами общества. В качестве примера можно привести идею о том, что советское образование было лучшим в мире, а Россия, как преемница Советского государства, должна восстановить систему образования до того же уровня, как в годы СССР.

Функция идентификации несет в себе представление людей одного общества об их сопричастности и единстве, посредством объединения под каким-либо характерным признаком. Примером может служить социальный миф об особых чертах характера, присущих только представителям русского этноса.

Воспитательная функция социального мифа воплощается в формировании у индивидов особых убеждений, представлений о собственных действиях, качествах; способствует самосовершенствованию человека, ответственному отношению к своей жизни. Например, социальный миф, гласящий о том, что русские люди самые трудолюбивые, стимулирует к старательности, активности, прилежанию.

Все функции социального мифа направлены на создание целостной системы общества, разделяющего единые ценности и придерживающегося схожих нравственных ориентиров. Кроме того, миф современного общества становится эффективным рычагом воздействия, в особенности же в процессе социализации и инкультурации личности. Таким образом, одной из важнейших функций социального мифа является воспитание и формирование мировоззрения молодежи.

Под молодежью принято понимать социально-демографическую группу, которую выделяют на основе совокупности возрастных характеристик, особенностей социального положения и обусловленных тем и другим социально-психологических свойств [3, с. 2]. Данное определение было дано социологом И.С. Коном. Возрастные рамки молодежи колеблются от 16 до 30 лет. Несмотря на это, сложно определить конкретный возрастной период данной социальной группы. Это связано с социальным статусом, общественным строем, уровнем социализации и социально-психологическими особенностями личности.

Характерными чертами молодежи является способность осваивать большие объемы информации, высокая восприимчивость. В данную фазу развития личности формируется критичность мышления. Человек начинает формулировать свое собственное мнение, дает оценку различным явлениям.

Тем не менее, в сознании молодежи остаются отдельные стереотипы и установки, характерные предшествующему возрасту.

Социальные мифы играют особую роль в формировании личности в данный возрастной период. Так, через миф осуществляется патриотическое воспитание молодежи. В настоящее время актуальность патриотического мифа для молодёжи продиктована такими факторами как недостаточный уровень политической социализации, молодежной политики и страх потери преемственности поколений.

Актуальность патриотического мифа отражается и в современных исследованиях. Так, группой ученых было проведено исследование на данную тематику среди 125 человек в возрасте от 18 до 25 лет [2, с. 3]. В работе была использована техника репертуарных решеток. Испытуемым был предложен ряд понятий связанных с отношением к Родине. Полученные результаты позволили противопоставить представления молодежи двум архетипам. Первым является культурный герой. Идентификация с данным архетипом выражает гордость за Родину. Культурный герой ориентирует на патриотизм и любовь к своей стране. Вторым архетипом является трикстер. Данная идентификация связана с идеями о несоблюдении правил, неподчинении заданным установкам.

На втором этапе изучения исследователи рассматривали содержательные характеристики картины мира в пространстве выделенных факторов. В результате были выделены шесть смысловых областей, связанных с пониманием культурного героя. Первая группа убеждена в разрыве между героем и обществом. Вторая область отмечает амбивалентность в поведении культурного героя. Третья замечает амбивалентность героя по отношению к морали. Действия героя не всегда соответствуют общественной морали, тем не менее, он придерживается собственных принципов. Четвертая область представляет идеализированное представление о прошлом страны. Пятая область демонстрирует людей, идентифицирующих себя с определенной социальной группой. Представители этой области высоко оценивают роль группы и характеризуют её с понятием малой Родины. Шестая область демонстрирует представления о перспективах дальнейшего развития. Будущее рассматривается как возможность самореализации и достижение успеха в разных областях жизни.

На основе проведенного исследования была установлена неоднозначность влияния патриотического мифа на молодежь. С одной стороны, миф транслирует образ героя, который является примером для подражания, олицетворяет любовь к Родине. С другой стороны, молодежь воспринимает миф с негативной точки зрения и видит в нем ретранслятор устаревших ценностей.

Таким образом, можно говорить о том, что в целом любой социальный миф несомненно играет большую роль в процессе социализации и

инкультурации молодого поколения. Но роль социального мифотворчества далеко неоднозначна. Так, мифы современного общества выступают некой опорой в потоке многочисленных трансформаций, свойственных сегодняшнему дню. С этой точки зрения социальный миф для молодежи является компенсаторным средством, позволяет выстраивать собственную картину мира.

Обеспокоенность вызывает то, что социальный миф, претендуя на научную достоверность и универсальность, преследует цель сохранения общественного порядка и единообразия. Это может оказать сопротивление изменениям, являющимся важнейшим процессом социальной и культурной динамики. Так или иначе, социальные мифы занимают прочные позиции в общественном сознании и являются его неотъемлемой частью.

Литература

1. Екимова, О. В. Феномен мифа и его функции в системе современного общества / О. В. Екимова / Вестник ВГТУ. 2010. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-mifa-i-ego-funksii-v-sisteme-sovremennogo-obschestva> (дата обращения: 02.10.2020).

2. Королева, Н. Н. Роль социальных мифов в картине мира молодежи / Н. Н. Королева, В. Х. Манеров, И. М. Богдановская, А. Н. Кошелева, Ю. Л. Проект / Вестник СПбГУ. Серия 12. Социология. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sotsialnyh-mifov-v-kartine-mira-molodezhi> (дата обращения: 26.09.2020).

3. Сергеев, Р. В. Молодежь и студенчество как социальные группы и объект социологического анализа / Р. В. Сергеев / Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2010. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodezh-i-studenchestvo-kak-sotsialnye-gruppy-i-obekt-sotsiologicheskogo-analiza> (дата обращения: 07.10.2020).

4. Топорков, А. Л. Мифы и мифология XX века: традиции и восприятие. Центр типологии и семиотики фольклора Российского государственного гуманитарного университета. – URL: <https://ruthenia.ru/folklore/toporkov1.htm> (дата обращения: 05.10.2020).

Фатима-Эззахра Шакиб, С.Л. Рябкова, Ю.И. Скопина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ГЛАЗАМИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АРХИТЕКТУРА»

В конце марта 2020 года из-за угрозы распространения коронавируса были закрыты все учебные заведения России. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет не стал исключением. Недельные каникулы позволили преподавателям провести серьёзную подготовительную работу к обучению в онлайн-формате. Современные педагоги рассматривают дистанционное обучение как совокупность информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих получение студентом основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление студентам возможности самостоятельного изучения учебного материала, а также контроль усвоения материала [1, С.42]. Конечно, на сто процентов к этому не был готов никто – ни профессорско-преподавательский состав университета, ни студенты.

Большинство преподавателей приступили к процессу дистанционного обучения, координируя его через старост групп. У студентов-архитекторов второго курса не возникло технических проблем. При дистанционном обучении во время карантина использовались:

- 1) личные ноутбуки для онлайн-участия в практических занятиях, семинарах, прослушивания потоковых лекций, выполнения рефератов;
- 2) смартфоны, которые обеспечивали канал связи между преподавателями и студентами, позволяющий быстро передавать фотографии выполненных работ, задать вопрос преподавателю.

Результаты опроса, проведённого преподавательским коллективом кафедры русского языка как иностранного и общенаучных дисциплин среди иностранных студентов, наблюдение за учебным процессом продемонстрировали преподавателям и студентам плюсы и минусы дистанционного обучения.

Одной из основных форм проведения лекций и практических занятий по всем учебным дисциплинам стали видеоконференции на платформе Zoom. Иностранные студенты сразу же ощутили преимущества таких занятий.

1. Как и во время традиционной лекции в аудитории, излагая учебный материал на русском языке, лектор не учитывал уровень владения русским языком иностранными студентами. Но лекции на платформе Zoom имели

большое преимущество по сравнению с традиционными лекциями – иностранные студенты имели возможность использовать синхронный перевод в виде субтитров, что облегчало восприятие информации, содержащей незнакомую для студентов лексику.

2. Студент и преподаватель находились один на один (face-to-face) в реальном времени. Никакие посторонние звуки не мешали слушать и понимать речь лектора с помощью синхронного электронного переводчика в отличие от аудитории для потоковых лекций, где одновременно могут находиться до девяноста человек.

3. Из-за недостаточно сформированной коммуникативной компетентности большинству иностранных студентов младших курсов очень трудно разобрать быструю речь лектора в аудитории, а тем более сделать конспект. Длинные фразы сложной конструкции, перегруженные информацией, снижают процент понимания и усвоения учебного материала, препятствуют выстраиванию причинно-следственных связей и систематизации материала. В связи с этим повышается степень психоэмоциональной нагрузки, а также снижается мотивация обучения. Преодолению когнитивного барьера, связанного с непониманием специфической терминологии учебных дисциплин, способствовало бы включение в лекцию лексического минимума на иностранном языке. Но преподаватели, как правило, этого не делают. Российские студенты не всегда могут проконсультировать иностранного студента, используя английский или французский язык, так как не владеют этими языками на необходимом уровне. То есть практика наставничества иностранных студентов для координации их учебной оффлайн-деятельности является скорее исключением, чем правилом. На онлайн-занятиях преподаватели уделяли дополнительное внимание иностранным гражданам. Темп изложения учебного материала был медленнее, чем на традиционном занятии, важные моменты проговаривались несколько раз. Кроме того, задания дублировались в виде текстовых файлов, что позволяло использовать google-переводчик при необходимости. Таким образом, во время дистанционного обучения коммуникативный барьер существенно снизился.

Перемещение учебного процесса в электронную информационно-образовательную среду способствовало повышению уровня организованности иностранных студентов. Оповещения и объявления, которые приходили на электронную почту, напоминали о необходимости выполнить тест, сдать контрольную работу, реферат или проект. Это помогало студентам планировать время, вовремя отчитываться перед преподавателем. Учебные материалы в виде рабочих программ, презентаций, методических указаний, пособий находились на сайтах учебных дисциплин, были доступны студентам в любое время.

Современная педагогика большое значение придаёт построению индивидуальных образовательных траекторий. Е.А. Калинина в своем исследовании под индивидуальным стилем обучения понимает разновидность учебной деятельности, используемой в типичной учебной ситуации, в основе которой лежат индивидуальные процессы самости личности [2]. Переход в электронный формат сделал обучение более гибким, студенты получили возможность самостоятельно выбирать последовательность и продолжительность изучения учебных материалов, применять индивидуальный стиль учебной деятельности, зависящий от особенностей личности.

Процесс самостоятельной работы над заданиями и результаты выполненных иностранными студентами в ЭИОС университета контрольных и тестовых работ принесли им больше удовлетворения по сравнению с традиционными аудиторными работами.

Адаптация к дистанционному обучению у второкурсников прошла достаточно быстро, но проблемы всё же возникали.

1. Смена привычного режима дня.
2. Пространственные ограничения.
3. Снижение физической активности.
4. Повышенная усталость из-за большой нагрузки.
5. Проблемы со здоровьем. Обучение при постоянном использовании смартфонов и ноутбуков вызывало напряжение глаз. Сидение за столом без смены позы вызывало боли в спине.
6. Эмоциональная нестабильность из-за тоски по родным.
7. Ограниченная возможность закрепить навыки из-за отсутствия живого общения между преподавателем и студентами.
8. Не все преподаватели быстро перестроились и обеспечили высокое качество дистанционного преподавания. Отсутствие текстовой информации в электронном виде по некоторым дисциплинам затрудняло восприятие учебного материала иностранными студентами в режиме онлайн-занятий.
9. Иностранным студентам не хватало моральной поддержки. Преподаватели, как правило, беспокоились, хорошо ли студенты понимают и усваивают материал. Студентам не хватало «ситуаций успеха».
10. Недостаток общения. Студенты больше слушали, читали и писали.

Таким образом, иностранные студенты второго курса в целом положительно относятся к дистанционному обучению. Для преподавателей этот период был очень напряжённым, было затрачено много усилий для обеспечения качественного обучения. Опыт, приобретённый преподавателями и студентами позволит в дальнейшем более продуктивно сочетать традиционные и дистанционные технологии обучения.

Литература

1. Желудкова Л. И. Дистанционное образование как инновационная форма обучения / Л. И. Желудкова, Т. А. Высочина // Педагогика: традиции и

инновации: материалы III междунар. науч. конф. – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 35-37.

2. Калинина, Е.А. Развитие индивидуального стиля учения студентов вуза: Автореферат дисс... канд. пед. наук / Е.А. Калинина. – Саратов, 2001. – 23с.

А. А. Шапошникова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СПОРТ-ИНДУСТРИЯ КАК АСПЕКТ МАССОВОЙ КУЛЬТУРЫ

Массовая культура является одним из важнейших условий функционирования современного общества. Она способна транслировать социально значимую информацию широким слоям населения. Понятие массовой культуры охватывает многообразные явления культуры XX века, получившие свое распространение в связи с научно-технической революцией, а также постоянным обновлением средств массовой коммуникации. Со временем массовая культура становится пространством рефлексии. В категории «массовая культура» синтезируются два понятия: «культура» как особый характер продукта и «массовость» как степень распространения продукта [1]. Проблема массовой культуры остается открытой из-за ее неоднородности и противоречивости внутри самой культуры. Массовая культура быстро приобретает новые формы и свойства в рамках специфических социокультурных систем.

Сегодня спорт-индустрия как аспект массовой культуры активно внедряется в сферу жизнедеятельности любого общества. Спорт – это составная часть физической культуры, особая соревновательная деятельность посредством тренировочного процесса, целью которого является совершенствование физических, а также эмоционально-психологических качеств. На сегодняшний день спорт-индустрия является значимым социокультурным феноменом, который охватывает все уровни социума и оказывает широкое воздействие на основные сферы жизнедеятельности общества. Спорт непосредственно влияет на общественное положение, этические ценности, формирует образ жизни людей. Прямая связь спорта с досугом, игрой, искусством, характеризует его как явление массовой культуры, поскольку, как и массовая культура, спорт-индустрия не имеет классовых, этнонациональных, и расовых границ. Спорт-индустрия как аспект массовой культуры трактуется как особая поведенческо-коммуникативная программа, обеспечивающая коллективный характер человеческой жизнедеятельности. Отдельный

человек является исполнителем установок массовой культуры, но именно благодаря ей, человек живет в тесном взаимодействии с другими людьми.

Одной из важных функций массовой культуры выступает рекреационная функция. Из-за увеличения психологических нагрузок современной личности, роль рекреационной функции стремительно возрастает. Создавая индустрию досуга, куда входит спорт, массовая культура позволяет отвлечься от профессиональной деятельности, восполнить свои духовные силы, обрести психическое равновесие. Нервное напряжение часто может сопровождаться в жизни современного человека, что делает функцию рекреации особенно актуальной. Сегодня самым простым и доступным видом рекреации является массовая культура. В результате потребления массовой продукции (вовлеченность в спорт-индустрию), происходит восстановление и восполнение производительных сил человека, снятие его психоэмоционального напряжения.

Спорт-индустрия как часть массовой культуры, играет важную роль в социализации общества. Социализирующая функция заключается во включении индивида в общественную жизнь, усвоении им социокультурного опыта (знаний, ценностей, норм), соответствующей данному обществу или социальной группе. Социализирующая роль спорта выражается в оказании глубокого многостороннего воздействия на сущностные стороны человека, развивая его как физически, так и духовно. В процессе общения происходит освоение и присвоение опыта определенной социальной группы, где «вовлечение» в спорт определяется как спортивная социализация. Она ярко проявляется на занятиях в спортивных классах, которые выступают как форма социальной активности, где происходит взаимовлияние таких функций как, гуманистическая, коммуникативная и интегративная. Функция социализации человека остается одной из ведущих функций в развитии современной массовой культуры.

Функциональный анализ спорт-индустрии показывает, что в информационном обществе она становится важной культурной формой, способствующей рекреации, социализации и адаптации индивида к социальным изменениям. Спорт-индустрия формирует в массах представления об определенных культурных ценностях, транслирует специализированные знания от источников к получателям – массовой аудитории.

Как особый вид социокультурной деятельности, спорт может рассматриваться в самых разных измерениях, включая его специфику. Спортивная практика содержит в себе широкий спектр технологий (тренировки, отслеживание результата, достижение цели), различные спортивные мероприятия (матчи, чемпионаты, соревнования и т.д.), профессиональных спорт-деятелей, научно-техническое обеспечение спортивных практик (оборудования, материалы и др.) [2]. Вокруг этого

сложилась масштабная спорт-индустрия производства спортивных товаров и услуг. Спорт оказывает существенное влияние на процесс развития массовых коммуникаций, на стиль жизни современного человека.

Являясь неотрывной частью массовой культуры, спорт несет в себе особые культурные коды, вырабатывает свою систему культурных символов и знаков, отражающих характер ценностных ориентаций, идеологических установок, типичных для сферы спорта в каждую историческую эпоху [3]. Необходимо отметить, что сфера спорта действительно насыщена своими собственными знаковыми, символическими моментами: визуальными (номер игрока, ступени пьедестала и др.), звуковыми (свисток судьи, звук фанфар и др.), тактильными (разрывание финишной ленты). Символический потенциал содержится в спорте как одной из сфер самоидентификации, самореализации, а также самоутверждении личности, как важного механизма осуществления социализации и инкультурации.

Сегодня активную позицию по отношению к спорт-индустрии занимают средства массовой информации: создаются узконаправленные спортивные каналы, где освещаются вопросы развития спорта в стране и в мире в целом, транслируются спортивные игры, выпускаются печатные и электронные спортивные издания, ведутся разнообразные полезные блоги на тему спорта в Интернете, создаются универсальные онлайн-курсы по занятиям физической культурой. Усилия средств массовой информации сосредоточены на формировании у людей потребности в активных занятиях спортом, на оказание практической помощи тем, кто желает делать это самостоятельно.

Таким образом, спорт-индустрия как аспект массовой культуры служит специфическим способом освоения действительности и адаптации к ней. Это явление, которое характеризует специфику производства, а также распространение культурных ценностей в современном обществе. В связи с этим, спорт стоит рассматривать как социокультурный феномен, который способствует гармоничному развитию общественно-преобразующих психофизиологических способностей и нравственно-эстетических качеств человека.

Литература

1. Быховская, И. М. Спорт: культурологические векторы анализа феномена. / И. М. Быховская – Москва : Культурологический журнал, 2010. *Текст : электронный* . – URL - <https://cyberleninka.ru/article/n/sport-kulturologicheskie-vektory-analiza-fenomena> (дата обращения 11.10.2020)
2. Войтик, Е. А. Спортивная медиакоммуникация в России в начале XXI в. / Е. А. Войтик – Томск : Издательский Дом ТГУ, 2013. – 240 с. *Текст : непосредственный* ISBN 978-5-9462-1409-4
3. Хитцлер, Р. Является ли спорт культурой? / Р. Хитцлер // Логос №5, Критика спортивного разума. – Москва: Издательство Института Гайдара,

К.С. Ядрышников

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский колледж малого бизнеса»

ПРЕПОДАВАНИЕ ОСНОВ НАСЛЕДСТВЕННОГО ПРАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА

Российская Федерация – правовое государство, что предполагает, помимо верховенства закона, соблюдение всеми гражданами страны требований правовых норм, что в свою очередь, требует наличия определенного уровня правовой культуры населения. Безусловно, формирование у граждан, особенно у молодежи, высокого уровня правовой культуры, является задачей государственного значения и 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].

Таким образом, на систему образования, вместе с институтом семьи, как на одни из важнейших социальных институтов общества, призванного формировать у подрастающего поколения соответствующий уровень правовой культуры, накладывается большая ответственность за реализацию данной задачи.

Обучающиеся получают правовые знания в течении всего срока обучения, как в общеобразовательных учреждениях, так и в рамках профессионального образования. В настоящей работе мы рассмотрим особенности преподавания правовых дисциплин в учреждениях среднего профессионального образования, на примере обучения основам наследственного права.

Наследственное право не случайно является отраслью права, которая включена в перечень тем примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Право» для профессиональных образовательных организаций [2].

Обучение основам наследственного права позволяет решить целый ряд учебных целей, а именно:

1. Обучающая цель занятия:

- обучающийся узнает основные понятия отрасли: наследство, наследственное дело, основания наследования, сроки принятия наследства, очереди наследования по закону, тайна завещания т.д.;

- обучающийся понимает значение знания норм наследственного права в жизни, последствия действий по распоряжению имуществом и по принятию имущества наследниками;

- обучающийся применяет основные нормы Гражданского кодекса Российской Федерации, регулирующие наследственные отношения. Анализирует юридические факты и их правовые последствия, с точки зрения наследственного права, определяет правовую судьбу имущества умершего человека. Умеет аргументированно доказать свою правовую позицию, рефлексировать собственный ответ, умеет слушать оппонентов.

2. Воспитывающая цель занятия:

- у обучающегося формируется правосознания и правовая культура, социально-правовая активность, внутренней убежденности в необходимости соблюдения норм права, осознании себя полноправным членом общества, имеющим гарантированные законом права и свободы.

3. Развивающая цель занятия:

- формирование правовой культуры личности, коммуникативной культуры, правовой эмпатии к той или иной проблемной ситуации в сфере наследственного права.

Вместе с тем, традиционные методы преподавания не всегда являются в достаточной мере эффективными и не в полной мере учитывают возрастные особенности обучающихся.

В «методологической копилке» у каждого педагога существует значительное количество педагогических технологий, рациональность применения которых остается на усмотрение самого преподавателя. Это соответствует статье 47 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" закрепляет перечень академических прав и свобод педагога, в силу которых он самостоятельно определяет формы, средства, методы обучения и воспитания.

В рамках настоящей публикации мы рассмотрим опыт проведения интегрированного учебного занятия (право с литературой и мировой художественной культурой), при преподавании основ наследственного права с применением правовых задач (кейсов) и таких дидактических средств, как произведения литературы и искусства, описывающие соответствующие общественные отношения.

Художественная Литература всегда была и остается искусством слова, которое призвано формировать у обучающихся самые лучшие черты характера, гражданскую ответственность и патриотизм. Правовые вопросы, как неотъемлемая часть жизни общества, нередко прослеживаются в сюжетных линиях у многих, как отечественных, так и зарубежных

писателей. Практика педагогической деятельности показывает, что примеры (кейсы) из любой отрасли права, упоминаемые в произведениях художественной литературы, знакомые обучающимся из общеобразовательной программы, способствуют наиболее эффективному усваиванию и (или) закреплению нового материала, наиболее интересны обучающимся, позволяет активизировать познавательную активность обучающихся, усиливает их интерес и мотивацию к изучению конкретной темы [3].

Так, можно привести следующие правовые задачи (кейсы), сюжет которых основан на литературных произведениях, которые содержат наследственные правоотношения:

Кейс №1 Н.С.Лесков «Леди Макбет Мценского уезда».

Молодая купчиха Катерина Львовна Измайлова, поддавшись на уговоры своего любовника Сергея, убивает своего мужа и наследует все его имущество. Позднее, узнав, что часть имущества убитого супруга принадлежит малолетнему племяннику Федору Захаровну Лямину, организовывает и его убийство, с целью стать единственной наследницей умершего супруга.

Вопрос: Имеет ли право супруга наследовать имущество своего умершего мужа? Изменятся ли ее права, если будет установлено, что муж уме в результате ее неправомерных действий? Аргументируйте свой ответ.

Кейс №2 А.Н.Островский «Сердце не камень».

Потап Потапыч Каркунов, богатый купец, попросил своего племянника, Константина Лукича Каркунова написать завещание, в котором распорядился, после его смерти передать племяннику «всю торговлю, фабричное заведение, опричь стен, товары, векселя и миллион денег», своей жене – Вере Филипповне "все движимое и недвижимое имение и миллион денег".

После написания завещания, Потап Потапыч Каркунов, в тайне от племянника и жены, составил другое завещание, в котором все свое имущество передал на нужды церкви.

Вопрос: Законны ли действия Потапа Потапыча Каркунова? Могут ли жена и племянник купца оспорить новое завещание, составленное без их ведома и лишшающее их имущества? Аргументируйте свой ответ.

Кейс №3 Л.Н.Толстой «Война и мир».

Граф Николай Ильич Ростов — старший сын графа Ильи Андреевича Ростова, находясь в армии, узнал, что у него умер отец. Узнав об этом, он взял отпуск и приехал в Москву вступить в права наследства. После вступления в права наследства, оказалось, что долги отца превышали стоимость унаследованного имущества. Кредиторы – люди, давшие в свое время денег в долг отцу Николая Ростова, потребовали немедленного погашения долгов.

Вопрос: Законны ли требования кредиторов. Обязан ли Николай Ростов оплачивать долги, которые он сам не брал? Аргументируйте свой ответ.

Приведенные выше правовые задачи (кейсы), при применении в учебном процессе, позволяют сделать учебный процесс максимально интересным для обучающихся, способствует повышению общей эрудиции и при этом решить поставленные учебные задачи.

Не менее интересным и эффективным в учебном процессе, а с точки зрения визуализации, более зрелищным являются произведения живописи, также затрагивающие различные аспекты наследования. Так, в настоящей работе мы можем отметить такие из них, как:

1. Лосев Николай Дмитриевич - Раздел наследства 1894 г. (Государственный Русский музей);
2. Неверов Николай Васильевич - Семейные расчеты. Раздел по наследству 1888 г. (Государственная Третьяковская галерея);
3. Перов Василий Григорьевич - Делёж наследства в монастыре (Смерть монаха) Рисунок карандашом. 1868 (Государственная Третьяковская галерея);
4. Стрейс Александр Теодор Оноре - Хищные птицы. Завещание 1876 г. (Государственный Эрмитаж);
5. Хевел Теодор Бернард де. - После вскрытия завещания 1869 г. (Государственный Эрмитаж).

Указанные художественные произведения выдающихся художников непередаваемо визуализируют изучаемые правовые нормы, и делает процесс обучения максимально эффективным.

Подводя итог, отметим, что использование в процессе преподавания наследственного права сюжетов литературных произведений и произведения искусства позволяет обучающемуся, компетентно решить тот или иной правовой кейс, аргументировать свой ответ, при этом повысить собственную эрудицию и кругозор.

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. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Право» для профессиональных образовательных организаций. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 23 с.

3. Маркова Е.С., Кулакова А.А. Применение активных и интерактивных методов обучения в процессе преподавания наследственного права. // Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход. Материалы IV международной научно-практической конференции. Сборник статей и

тезисов докладов. Под общей редакцией О.Л. Гойхера, М.А. Баринаова, С.С. Захарова. 2018. С. 134-137.

Е. Д. Ястребова, М.А. Чистякова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВЛИЯНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ НА ПСИХОЛОГИЮ ГОРОДСКИХ ЖИТЕЛЕЙ

Современная урбанистика стремится снизить психологический дискомфорт для человека, пребывающего в мегаполисе, крупном городе. Ее методы основаны на пересмотрении структуры организации общественных пространств и зданий, устройства улиц, дворов и квартир. Тенденции архитектуры последних лет основаны на экологически-дружелюбном отношении к окружающему миру и, главное, нацелены на создание психологически комфортной среды.

На основе исследований архитекторов и искусствоведов Есаулова Г. В., Коротича А. В., Наумовой В. И. можно отметить следующие тенденции современной архитектуры:

1. Включение зданий в существующую систему города. Становится важна не столько форма сооружения, сколько его способность влиться в городскую среду. Популярны системы зданий, объединенные в улицы, комплексы, центры [6].

2. Изменение масштабов и сроков строительства. Технологии позволяют уменьшить сроки строительства, любая задумка архитектора может найти техническое воплощение.

3. Изменчивое понятие о красоте. В современном мире понятие прекрасного заключается в его уникальности, ярлыки «хорошей» или «плохой» архитектуры теряют свою значимость. Понятие о красоте расширилось – новое поколение может найти эстетику во всем, развито инсталляционное искусство, направления стилей смешиваются и сразу несколько из них могут иметь преобладающее влияние (в отличие от предыдущих эпох – модерна, эклектики и постмодернизма) [6].

4. Современная архитектура становится все более экономичной и экологичной. Популяризируется лаконичность, минимализм, повторное использование и разумное потребление. Появляются инновационные материалы, ориентированные на экологичность и сокращение затрат[4].

5. Высокая степень функциональности. Стремление включить как можно больше дополнительных функций в новое сооружение. Грамотное использование пространства, возможность трансформации помещений.

Здания, утратившие свою актуальную функцию, подвергаются реконструкции и перепланировке [10].

6. Повышение уровня психологического комфорта. Добросовестные заказчики и архитекторы работают во благо общества – людей, которые пользуются спроектированными зданиями. Все больше исследований проводится на тему повышения психологического комфорта и воздействия среды на состояние человека. Актуальны предпочтения в создании открытых пространств, максимального использования естественного света, легкости архитектурных форм.

Таким образом, главная тенденция современной архитектуры – создание максимально комфортной для жизни среды. Все это достигается за счет грамотной организации пространства, функциональности, эстетичности, высокого уровня эмоциональности, экономичности и заботы об окружающей среде [10].

В настоящее время городское пространство подвержено значительным изменениям: происходит строительство крупных жилых массивов, повышается этажность застройки, многие объекты преобразуются и реконструируются, уничтожаются дома старого фонда, повышается уровень визуального загрязнения за счет наружной рекламы и несанкционированных граффити, увеличивается число горожан за счет миграции [2]. Вопрос психологии городской среды становится более актуальным, так как большую часть времени люди вынуждены проводить в искусственно созданной среде. Поэтому проектирование должно развиваться с учетом психологических потребностей жителей.

Психология сред зародилась на западе в 1960-х годах, когда на улицах городов стали происходить вспышки вандализма, намеренные разрушения типовых зданий и собственных жилищ. Это направление психологии рассматривает человека в постоянном взаимодействии с окружающим жизненным пространством, со средой [8]. Окружающая среда имеет возможность прямого воздействия на эмоциональное состояние человека, также может провоцировать и побуждать к действиям. Здесь стоит отметить, что до настоящего момента еще не разработаны какие-либо нормативные документы по формированию психологически комфортной визуальной среды, также нет требований по допустимым отклонениям. Исследования в области психологии должны играть значительную роль при проектировании новых пространств, и использоваться при формировании среды с учетом психофизиологических потребностей людей. Психологические исследования в области средовой психологии важны для понимания взаимодействия человека с окружающей средой и проектирования их гармоничного взаимодействия.

Общая тенденция развития и роста городов – прогрессирующее ухудшение в них условий жизни. Благодаря свойствам своей среды, города становятся «творческой ораторией» человечества: «Качество городской

среды в конечном счете определяется способностью городов, с одной стороны, быть фокусами творческих сил общества, реализовывать, концентрировать в себе творческий потенциал и, с другой – создавать необходимые условия для приобщения каждой личности к различным формам жизни города» [1]. Психолог Теннис считает, что в городе возникает новый особый городской образ жизни, отличающийся от сельского замещением обычного дружеского общения формальными, ограниченными, случайными, обезличенными и узкоспециализированными отношениями [5]. Немаловажна и проблема агрессии, регулирования уровня преступности, так как повсеместно используемые серые оттенки, преобладание острых и прямых углов, регулярных композиционных сеток, выраженная статичность и наличие больших и однотипных плоскостей может вызывать агрессию и потребность ее возмещения. В основе генезиса стрессов, депрессивных состояний, неврозов, объединяемых в «синдром большого города», лежит целый комплекс факторов - от субъективного восприятия архитектурного пространства как некомфортного для жизни до объективного средового воздействия и нагрузок на физическое и ментальное самочувствие горожанина[3].

Современная городская среда характеризуется изменчивостью, информационной насыщенностью, что вызвано активным развитием городов, быстрым изменением визуального облика города и насыщением города различными визуальными объектами, не имевших места ранее [7]. Поэтому тенденции современной архитектуры направлены на улучшение качества жизни общества, на повышение уровня дружелюбности экологичности и безопасности городской среды:

- уделяется внимание благоустройству города, так как создание гармоничного городского архитектурного пространства, экологичного во всех отношениях, требует комплексного решения проблем благоустройства территорий, озеленения, цветочного оформления[2];

- прослеживается переключение внимания от экономических интересов бизнес-структур к актуальным потребностям горожан;

- пересмотрение методов организации пространства, важна целостность архитектурного пространства города, социальной общности.

Постепенно вышеперечисленные тенденции в проектировании распространяются во все большем числе стран и городов. Самым комфортным городом по мнению Mercer признана столица Австрии Вена, а также Мельбурн, Сидней (Австралия), Осака (Япония), а также города Канады и Дании.[9]. Также в рейтинг вошла Москва, став лидером среди городов, максимально улучшивших свои показатели.

Таким образом, тенденции современной архитектуры оказывают положительное влияние на вопросы изучения психологии горожан и организации городской среды. Психологический комфорт становится все более приоритетным показателем, растет внимание к уровню жизни в

городе, что становится отражением его экономической состоятельности, осознанности населения и разумного подхода к организации среды.

Литература

1. Ахиезер А.С. Качество городской среды как фактор интенсификации прогресса // Проблемы качества городской среды. М., 1989. С.29.
2. Барковская А.Ю. Влияние архитектурного пространства на качество жизни горожан// А.Ю. Барковская [Электронный ресурс]// Сайт «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
3. Валишин Ю.И. Психогеография города// Ю.И. Валишин [Электронный ресурс]// Сайт «elibrary.ru». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
4. Есаулов Г.В. Современные проблемы и тенденции архитектуры// Г.В. Есаулов [Электронный ресурс]// Сайт «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
5. Караванова Л.Ж. Психология: учебное пособие для бакалавров. М.: ИТК Дашков и К., 2014. 264 с.
6. Лежава И.Г. Современная архитектура и город // И.Г. Лежава [Электронный ресурс]// Сайт «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
7. Степанова С.А. Эволюция визуального образа города// С.А. Степанова [Электронный ресурс]// Сайт «archvuz.ru» - Режим доступа: <http://www.archvuz.ru/>.
8. Шемелина О.С. Психологические аспекты восприятия городской среды крупного города (на примере г. Новосибирска) // О.С. Шемелина [Электронный ресурс]// Сайт «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
9. Рейтинг качества жизни в городах мира Mercer. [Электронный ресурс]// Сайт «mercer.com». – Режим доступа: <https://www.mercer.com/>
10. Современные тенденции в архитектуре. [Электронный ресурс]// Сайт «artyhomes.ru». – Режим доступа: <https://artyhomes.ru/>

О.И. Бодрова, Ю.А. Кузьмина

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РОССИЙСКО-КИТАЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Наличие многолетнего опыта успешного сотрудничества между Россией и Китаем позволяют оценить совместные социально-экономические проекты с учетом их перспективности и рентабельности.

Укрепление торгово-экономического сотрудничества Российской Федерации и Китайской Народной Республики является важным показателем стабильности и развития стратегического сотрудничества двух стран.

С каждым годом между Россией и Китаем наращивается оборот товаров и машинного производства, улучшается структура транспортных перевозок, строятся и проектируются новые логистические маршруты для более успешного двустороннего сотрудничества. Китай сохраняет статус крупнейшего торгового партнера России, и в 2020 году особенно подчеркивается работа над совместными инвестиционными проектами.

Россия и Китай поддерживают двусторонние отношения на протяжении долгого исторического периода. В настоящее время активно развиваются проекты в различных сферах, но какими бы успешными не были результаты научного и социального сотрудничества, самой перспективной является деятельность в экономической сфере.

На сегодняшний день идёт работа над более чем 1500 инвестиционными проектами. Каждый приоритетный проект поддерживается государственными фондами. Весьма значительным представляется объем инвестиций по соглашениям на территории Дальнего Востока, который составляет 3,8 трлн рублей [1]. Значимость развития данного региона для экономики Российской Федерации подтверждено «Национальной программой развития Дальнего Востока» [2], в которой определены основные задачи дальневосточной политики РФ, составляющие как стратегии внутреннего развития, так и внешнего.

Формирование опережающего социально-экономического развития с благоприятными условиями для привлечения инвестиций, а также привлечение инвестиционных и трудовых ресурсов в Дальневосточный федеральный округ наряду с повышением качества жизни граждан, являются основополагающими требованиями программы развития Дальнего Востока до 2025 года.

Инвестиционные проекты на территории Дальнего Востока привлекают малый и средний бизнес Китая, в основном это строительство и улучшение логистики, способствующие развитию торговых отношений.

Примером успешной совместной инвестиционной деятельности России и Китая является крупномасштабное строительство логистических развязок на границе двух стран. В 2020 и 2021 годах завершится строительство двух важнейших для Дальнего Востока совместных российско-китайских трансграничных проектов: автомобильного моста между Благовещенском и Хэйхэ и железнодорожного мостового перехода между селом Нижнеленинское в Еврейской автономной области РФ и Тунцзяном в КНР.

Вложения России и Китая в данные проекты распределились следующим образом. При возведении моста Благовещенск-Хэйхэ каждая из

сторон построила по 540 метров, при общей длине моста 1080 метров. Затраты на сооружение подъездных путей также распределились пропорционально – при общей протяженности 19,9 км (13,43 км – на территории России, 6,47 км – в Китае) российская сторона вложила 13,6 млрд руб., китайская – 5,2 млрд руб. [3]. Ежегодный планируемый грузооборот около шести миллионов тонн грузов и трех миллионов пассажиров.

Железнодорожный мост имеет иную специфику и более ориентирован на перевозку грузов, нежели пассажиров. Хотя в перспективе РЖД рассчитывают на то, что и это будет возможно. Этот железнодорожный мост между Россией и Китаем станет первым подобным сооружением между странами на 4 тыс. км общей границы. Общая длина моста – 2,2 км, в том числе 309 м на территории России. Данный переход спроектирован как железнодорожный однопутный мост для пропуска российского и китайского подвижного состава [4]. Мост начали строить в феврале 2014 года. Китай завершил строительство своей части моста в октябре 2018 года. Российская сторона сдвинула сроки завершения строительства на III квартал 2021 г.

Перспективы развития международного инвестиционного сотрудничества в Дальневосточном федеральном округе во многом зависят от конкурентоспособных условий инвестирования, создать которые должна региональная власть, учитывая лучшие мировые практики. Отправной точкой при формировании привлекательных площадок может стать анализ условий инвестирования и ведения бизнеса в странах АТР.

Одним из главных событий 2020 года стала пандемия коронавируса, которая смогла повлиять и на торговлю, и на такую значимую сферу экономики как туризм. По данным Ассоциации российских туроператоров, индустрия потеряла 30 млрд рублей за текущий туристический сезон [5] из-за запрета пересечения границы.

Снижение спроса на многие товары стало сказываться и на рыбоперерабатывающей отрасли еще в конце января 2020 г. [5], когда из-за коронавируса остановилась работа многих заводов в Китае, а также закрылись рестораны. К примеру, до эпидемии в одном только Хуньчуне работали десятки компаний, специализирующихся на импорте российских крабов. Для доставки крабов в Хуньчунь были специально открыты перевозки по маршруту Камчатка – порт Зарубино (Приморский край РФ) – Хуньчунь.

Несмотря на вспышку новой коронавирусной пневмонии, объем грузоперевозок в России и Китае все еще увеличивается. Ежедневно через российско-китайский пограничный контрольно-пропускной пункт проходит более 300 грузовых автомобилей и 30-35 поездов [5]. Россия в основном производит экспорт древесины, угля и удобрений.

Россия и Китай на протяжении большого промежутка времени развивались параллельно, перенимая друг у друга специфические торгово-экономические практики, данная тенденция сохранилась и к 2020 году. На сегодняшний день две страны координируют свои усилия по борьбе с пандемией и устранением ее негативного влияния на двустороннее торгово-экономическое сотрудничество. Одновременно Российская Федерация и Китайская Народная Республика активно устраняют проблемы в сфере инвестиционного сотрудничества. Новые возможности на дальневосточной территории вызывают интерес у инвесторов из Китая, что соответствует «Национальной программе развития Дальнего Востока» России. Взаимодействие с Китаем позиционируется как важная составляющая программ и концепций по динамичному развитию региона, направленных на улучшение его социально-экономического и политического положения

Литература

1. ДФО – самый инвестиционно успешный район страны. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://minvr.gov.ru/press-center/news/15292/>
2. Национальная программа развития Дальнего Востока до 2025 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <http://government.ru/docs/40487/>
3. Строительство пограничного мостового перехода через Амур. Официальный сайт ОАО «Институт Гипростроймост». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <http://www.giprostroymost.ru>
4. Железнодорожный мостовой переход. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news>
5. Влияние Covid-19 на торгово-экономические отношения между РФ и КНР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://trans.info/ru/vliyanie-covid-19-na-torgovo-ekonomicheskie-otnosheniya-rossii-i-kitaya-197987>

А. М. Лопес, Е.Д. Мурад

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ И ГВАТЕМАЛЫ

В современном мире интенсивно развиваются межгосударственные образовательные контакты. Международный характер современного образования выражается в увеличении числа иностранных студентов в мире. Всё большее количество студентов выбирают для получения высшего образования Россию.

Успешность обучения иностранных студентов, уровень их профессиональной подготовки в значительной степени зависят от социокультурной адаптации в нашей стране.

Проблема адаптации иностранных студентов к условиям обучения в высших учебных заведениях России является актуальной. Отношение иностранных студентов к новой социокультурной среде является сложным. Реализация и развитие личностного потенциала, относительное приспособление к новой социокультурной среде у многих иностранцев достигается исключительно за счёт изменений в стереотипах и поведении, но при этом остается внутреннее отчуждение от социальной среды, в которой они вынуждены жить и учиться.

Трудно ли иностранцам жить и учиться в России? И да, и нет. Насколько мы наблюдаем, иностранцы, которые учатся в российских университетах, по-разному отзываются об учебе и жизни в России. Кому-то легко, кому-то тяжело. Возникает вопрос, почему же так происходит? Почему кто-то быстро адаптируется к жизни и учебе в России, а кому-то очень тяжело учиться. Почему некоторые иностранцы через год пребывания в России возвращаются домой или начинают переезжать из города в город в поисках лёгкой жизни?

Мы не хотим затрагивать проблемы акклиматизации, бытовые проблемы и банальное нежелание жить вдалеке от родины. Нас интересует проблема готовности и неготовности иностранных учащихся учиться в России, выполнять требования местных преподавателей, вписываясь в учебный процесс российского вуза. Общаясь со многими иностранными и русскими студентами и преподавателями, мы сделали вывод, что во многом скорость академической адаптации иностранных учащихся зависит от сходства и различий в системах образования России и их родных стран.

Именно поэтому мы решили провести небольшой сравнительный анализ традиций в системе школьного образования в Гватемале и в России. Мы хотели бы надеяться, что наш анализ, с одной стороны, поможет абитуриентам из Гватемалы лучше подготовиться к учебе в России, с другой стороны, - поможет русским преподавателям лучше понимать проблемы иностранных учащихся и помогать им в их академической адаптации.

Итак, каковы же отличия в системах школьного образования России и Гватемалы.

1. Первое, о чем сразу нужно сказать – это о периоде, когда учатся и отдыхают дети. В России учебный год длится с 1 сентября по 30 мая (в школах) или 30 июня (в вузах).

Учебный год в Гватемале длится с января по октябрь. В Гватемале есть одна неделя каникул в апреле, одна в конце июня и одна в начале июля. Таким образом, в тот год, когда гватемальцы приезжают учиться в Россию, они остаются, к сожалению, без каникул. Им весьма тяжело после

выпускного класса сразу приступать к обучению в другой стране на незнакомом языке.

2. Второе, не столь важное, но интересное обстоятельство. В России готовятся к Первому сентября. Для каждого русского человека первое сентября – это праздник, когда в школах дети стоят на линейке, директор произносит речь в микрофон. Рядом с детьми начальных классов находятся родители. Всё выглядит очень волнительно и торжественно.

В Гватемале этот день вообще проходит незаметно, и тем более к нему никто не готовится. Никаких цветов, стихов и бантиков. Гватемальские ученики не слышали про такой праздник — День знаний. Мы считаем, что это замечательная традиция начинать новый учебный год с такого позитивного настроения.

3. В России в школах существует ежедневное домашнее задание по всем предметам, невыполнение которого чревато плохими оценками. В Гватемале аналогичная ситуация. В школах Гватемалы задают очень много домашнего задания. Кроме того, по каждой пройденной теме ученики делают проекты. Учителя в Гватемале очень строгие и требовательные. Поэтому мы считаем, что большой объем домашнего задания, который ждет приезжающих на подфак гватемальцев, не станет для них неожиданностью.

4. Оценки в русских школах варьируются от 1(одного) до 5 (пяти). В Гватемале система процентов. Максимальный балл – это 100%. Иногда эти сто баллов собираются из нескольких видов работ с разным количеством максимальных показателей: (20%+30%+40%+10%). В России немного проще. Мы считаем, что гватемальцы не будут испытывать трудностей, привыкая к русской системе оценивания.

5. В России в школах существует электронный дневник, где родители контролируют успеваемость своих детей, и в случае плохих оценок спешат выяснить причину снижения успеваемости у ребенка или учителя. В Гватемале похожая ситуация. Конечно, все зависит от родителей и от самостоятельности самого ребенка. Но жесткий контроль родители осуществляют в большинстве случаев только в младших классах. Как и в России, к старшим классам дети становятся более ответственными, могут спланировать свой рабочий день и сами выполняют домашнее задание.

6. В российских школах в году 4 четверти, в течение каждой четверти дети пишут контрольные и проверочные работы. В Гватемале в году 4 семестра. В конце каждого – экзамены.

7. В России первый иностранный язык дети начинают изучать со второго класса, когда им 7-8 лет. В Гватемале - с 3-х лет обязательное изучение английского языка. Дети уже в элементарной школе (в детском саду) начинают изучать английский. Кроме этого, факультативно можно еще изучать французский.

8. В России в школах учеба может начинаться с утра (первая смена), может со второй половины дня (вторая смена). Уроки длятся по 45 минут.

Между уроками перемены от 10 до 20 минут. В Гватемале уроки начинаются в 7 часов утра. Уроки длятся по 45 минут. Первые 4 урока проходят без перерыва. После - перерыв 20 минут. Потом еще 3 урока без перерыва. Потом перерыв 20 минут. После этого еще 2 урока подряд, и конец учебного дня.

9. В России существуют образовательные стандарты, которых придерживаются во всей стране. Неважно, где живет российский школьник, и куда переедет жить его семья. Он сможет продолжить учебный процесс, переехав из одного города в другой, без потерь в знаниях. В Гватемале также существует единый образовательный план, реализацию которого каждая школа осуществляет с помощью учебников на свое усмотрение.

10. В России в школьных классах постоянный состав детей. Дети могут уходить из класса и приходить «новенькие». Но это единичные случаи. В основном в России в одном классе можно проучиться все 11 лет с одними и теми же ребятами. В результате такого подхода складывается тесный коллектив ребят, а классный руководитель становится кем-то вроде третьего родителя.

В Гватемале учеников из разных классов каждый год перемешивают, как считается, для более успешной социализации. Состав класса собирается путем случайного выбора. Классные руководители и учителя меняются каждый год.

Таким образом, исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что гватемальские школы имеют схожие традиции с русскими, а гватемальские школьники вполне комфортно себя чувствуют, попадая в российскую образовательную среду. Конечно, что-то является для гватемальцев непривычным, и им требуется время, чтобы понять, принять и адаптироваться к новым российским учебным реалиям.

Литература

1. Школа в США: 7 главных отличий от российской системы образования [Электронный ресурс] // Сайт «[www. skyeng.ru](http://www.skyeng.ru)». – Режим доступа: <https://skyeng.ru/articles/school-in-usa>
2. 10 главных отличий американских школ от российских [Электронный ресурс] // Сайт «[www. мызабудущее.рф](http://www.мызабудущее.рф)». – Режим доступа: <https://xn--80acjeah8a9cb4dp.xn--plai/index.php/что-у-nas/gruppy/viewdiscussion/2242-10-glavnykh-otlichij-amerikanskikh-shkol-ot-rossijskikh?groupid=44>
3. Тарасов О. Сравнение системы образования в России и Германии [Электронный ресурс] // Сайт «www.pandia.ru». – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/78/001/48412.php>
4. Исторические особенности развития систем образования стран Латинской Америки [Электронный ресурс] // Сайт «[www. library.rsu.edu.ru](http://www.library.rsu.edu.ru)». – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/p6864/>

5. Дмитриева Л. Система образования в странах Латинской Америки [Электронный ресурс] // Сайт «www.vigiljournal.com». – Режим доступа: <https://vigiljournal.com/ru/sistema-obrazovaniya-v-stranah-latinskoy-ameriki>

М.В. Малинин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

ДИНАМИКА РОЛИ МОЛОДЕЖНОГО ПАРЛАМЕНТА В ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНКАХ

С развитием информационного общества государственная молодежная политика России приобретает все новые формы и направления. Президент В.В. Путин на протяжении несколько лет уделяет внимание на необходимости вовлечения активного молодежного контингента к участию в общественно-политической жизни государства. Целью данных тезисов является отображение динамики экспертных оценок роли молодежного парламентаризма, как на законодательном уровне, так и в оценках исследователей.

С наступлением XXI века Министерство науки и образования разработала общие рекомендации по развитию молодежного парламентского движения на нормативно-правовом уровне. В этом письме содержатся основные направления развития ГМП на территории РФ. Одна из важных особенностей данной площадки заключается в том, что молодые парламентарии могут предлагать собственные инициативы во всевозможных сферах российского общества [5].

Исследователь Яворская О.Э. в своей статье «Понятие «молодёжный парламентаризм» и основные пути его формирования в Российской Федерации» определила формирование молодежного парламентаризма в нормативно-правовом русле, датировала 1991 годом Постановлением Верховного Совета РСФСР «О регистрации общественных объединений в РСФСР и регистрационном сборе»[4]. Стоит отметить, важность этого документа для последующих общественных организаций. Позднее Конституция РФ 1993 года расширит нормативно-правовую базу. Согласно ст. 30 Конституции Российской Федерации, каждый гражданин имеет право создавать профессиональные союзы, организации [6].

Первый этап формирования легитимности молодежного парламентаризма начинается с 1990-ых гг. Особенностью этого периода является отсутствием какой-либо четкой организацией молодежно-консультативных совещательных органов. Следует отметить, что степень институализации молодежного парламентаризма не включал, в период

раннего становления, нормативно-регламентационной составляющей, чем и объясняются различия его особенностей на региональном уровне.

Кандидат политических наук Тумуров Ж.Т. в своей статье «Молодежный парламентаризм: региональный аспект выделяет следующие мероприятия государственной власти в отношении интересов молодежи [2]. В марте 1999 года в Институте молодежи прошла открытая дискуссия по проблеме молодежного парламентаризма в рамках круглого стола «Молодежный парламент — механизм реализации молодежной политики, интересов молодежи через участие в выборах всех уровней». [3]. В период с 2003 по 2007 гг. проводятся семинары по итогам об опыте работы молодежных парламентских организаций в субъектах РФ. Помимо этого, проводятся Всероссийские форумы молодых парламентариев, на которых были разработаны следующие документы: «Рекомендации по взаимодействию молодежных парламентских структур с избирательными комиссиями разного уровня» (2005), «Концепция по участию молодежи в развитии российских территорий» (2006). Следовательно, данные рекомендации и разработки являются важнейшей правовой основой для развития молодежного парламентаризма в РФ.

В стратегии государственной молодежной политики в Российской Федерации до 2025 года определены приоритетные направления деятельности: создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи и появление возможностей для самостоятельного и эффективного решения возникающих проблем в общественной сфере [7].

Исследователь В.В. Вышкварцев в своей статье «Авторский проект Положения о молодежных парламентах в Российской Федерации» отмечает, что на данный момент отсутствует федеральный закон о молодежных парламентах. Следовательно, он предлагает собственную разработку проекта, который детально даёт характеристику молодежным парламентским структурам, действующим на территории нашего государства [1].

Таким образом, современное российское законодательство в сфере государственной молодежной политики продолжает совершенствоваться, предлагая различные формы взаимодействия молодежи и государства, это способствует построению гражданского общества.

Литература

1. Вышкварцев В.В. Авторский проект Положения о молодежных парламентах в Российской Федерации // Новый университет. №4. 2011. — 49-59 с.
2. Тумуров Ж.Т. Молодежный парламентаризм: региональный аспект. Вестник Забайкальского государственного университета. 2013. № 5 (96). С. 60-64.

3. Молодежный парламентаризм: состояние и перспективы развития в России: учебное пособие / Р. Ю. Скоков [и др.]; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. авт. образовательное учреждение высш. проф. образования «Волгоградский гос. ун-т». — Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2013. — 189 с.
4. Яворская, О. Э. Понятие «молодёжный парламентаризм» и основные пути его формирования в Российской Федерации / О. Э. Яворская. — Текст : непосредственный, электронный // Молодой ученый. — 2019. — № 23 (261). — С. 583-586.
5. Инструктивное письмо Минобрнауки РФ от 24 апреля 2003 г. N 2 "О развитии молодежного парламентаризма в субъектах Российской Федерации. [Электронный ресурс].
"http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=312732 (дата обращения 07.04.2020)
6. Конституция Российской Федерации. [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 07.04.2020)
7. Правительство Российской Федерации [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <http://static.government.ru/media/files/ceFXleNUqOU.pdf> (дата обращения 17.02.2020).

П.А. Гартун, Е.В. Левичева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный лингвистический университет имени Н.А. Добролюбова», ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРЕПОДАВАНИЯ РКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ РКИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ)

Овладение русским языком является одной из главных задач для студентов, которые приезжают в Россию из ближнего и дальнего зарубежья с целью обучения в вузах России. Русский язык считается одним из самых сложных языков мира, поэтому главная цель преподавателей, работающих со студентами-иностранцами, грамотно организовать учебный процесс. На выбор преподавателем педагогической стратегии оказывает влияние множество факторов: личные и культурные особенности студенческой аудитории, специализация учебного заведения, требования учебной программы, развитие информационно-коммуникационных технологий, а также условия, в которых осуществляется образовательный процесс.

В настоящее время главным фактором организации учебного процесса является эпидемиологическая ситуация в регионе. Конец учебного 2019/2020 года стал настоящим испытанием для большинства преподавателей, так как с наступлением карантина пришлось адаптироваться к новым условиям и переводить учебный процесс в дистанционный формат. Конечно, современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой жизни, одна из которых – образование. Почти все преподаватели еще до наступления пандемии использовали в своих уроках презентации PowerPoint, однако не имели опыта работы на платформах Zoom или Teamlink.

В процессе проведения онлайн занятий были выявлены как достоинства, так и недостатки. Одним из основных плюсов онлайн обучения является удобство: не нужно тратить время на дорогу до учебного заведения, а также нет географических ограничений. Студенты могут подключаться к занятиям из любого места, где есть интернет. Также к достоинствам можно отнести возможность использования преподавателем более широкого арсенала ресурсов: создавать интересные задания в различных приложениях, создавать тесты в Гугл-формах, использовать видео- и аудиоресурсы. Это позволяет сделать занятие более наглядным и интересным.

Но нужно отметить и определённые сложности, которые возникают при проведении онлайн занятий. Во-первых, возникают технические проблемы. Это особенно актуально в преподавании РКИ, так как студенты находятся не только в России, но и продолжают обучение из своих стран. Иногда качество связи нарушает педагогический процесс. Восстановление качественного интернет-соединения занимает время, а иногда приходится полностью переходить на выполнение письменных заданий.

Во-вторых, была выявлена низкая цифровая грамотность преподавателей. Возникли трудности в освоении инструментов, например, оболочки Moodle и различных мессенджеров для быстрого взаимодействия со студентами. Преподавателям пенсионного возраста пришлось особенно тяжело, потому что даже не у всех имелись современные гаджеты.

В-третьих, психический дискомфорт, обусловленный отсутствием физического взаимодействия. Невербальная коммуникация является неотъемлемой частью педагогического процесса и влияет на усвоение материала.

В-четвёртых, во время онлайн занятия преподаватель может потерять контакт с аудиторией, так как очень трудно удержать внимание студентов. Не хватает обратной связи. В то же время обучающимся сложно удерживать внимание, находясь в домашних условиях. Очень много отвлекающих факторов. Дистанционный формат требует самодисциплины и внутренней мотивации.

В-пятых, трудности возникают при осуществлении контроля. Повышается риск несамостоятельного выполнения студентами контрольных заданий.

Данная статья написана на основе наблюдений, полученных во время прохождения педагогической практики в Приволжском исследовательском медицинском университете. В группе обучаются 14 студентов из Марокко, Ирана, Алжира, Танзании. Особенность педагогического процесса заключается в том, что 12 студентов занимаются в очном формате, а два студента находятся за пределами России и обучаются онлайн.

Существует два подхода работы с иностранными студентами в дистанционном формате. Первый заключается в том, что преподаватель подключает студентов, обучающихся онлайн, через приложение, и они присутствуют во время всего урока и принимают в нем участие наравне со студентами, которые находятся в аудитории. Второй подход состоит в том, что преподаватель встречается с обучающимися по видеосвязи во внеурочное время, при этом личный контакт со студентами сокращается, и большую часть учебного материала студенты осваивают самостоятельно, пользуясь системой дистанционного обучения, созданной на сайте университета. В данной группе преподаватель придерживается первого подхода, так как считает, что продуктивнее сохранять визуальный контакт с обучаемыми на протяжении всего урока. Это позволяет студентам, занимающимся удаленно, снять психологический дискомфорт, сохранить эффект присутствия и почувствовать принадлежность к группе. По нашему мнению, данная организация учебного процесса повышает мотивацию и способствует усвоению учебного материала. Видеосвязь осуществляется через приложение Teamlink, а все необходимые для урока материалы студенты скачивают заранее на сайте университета в системе дистанционного обучения.

Также повышению мотивации, сплоченности группы и преодолению психологических трудностей способствует внеклассная работа, такая как участие в олимпиадах и конференциях. В настоящее время очень удобно проводить подготовку к мероприятиям в онлайн формате. Ребята с удовольствием откликаются и выходят на связь.

Подводя итог, можно сделать вывод, что резкий переход в онлайн режим образования – довольно сложный процесс, обусловленный многими факторами, в том числе значительной реорганизацией процесса преподавания. В связи с этим сейчас не обойтись без использования современных информационных технологий. Благодаря им стала возможной новая форма передачи и восприятия данных. Стоит заметить, что все студенты смогли быстро перестроиться, адаптировались к новым учебным условиям и отлично проявляют себя на уроке. Конечно, хотелось бы видеть всех студентов офлайн, так как изучение иностранного языка невозможно без коммуникации и важных условий осуществления общения на уроке,

максимально приближенного к реальной жизни — доверительного отношения, взаимной симпатии преподавателя и студентов, благоприятного психологического климата и атмосферы сотрудничества.

Литература

1. Вольнова, Д. Н., Меланченко Е. А. Организация процесса обучения русскому языку как иностранному: актуальные проблемы преподавания русского языка как иностранного, роль преподавателя и учащегося в процессе обучения. – Текст : электронный // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 8. – С. 399-402. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/08/68724> (дата обращения: 13.09.2020).
2. Воробьева, А.Н., Наумович Л.В. Дистанционные технологии в информационном образовательном пространстве. – Текст : электронный // Материалы I международной интернет-конференции «Актуальные проблемы гуманитарного образования». – 2014. – С. 20-26. – URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/95158> (дата обращения: 18.10.2020).

Егорова П.А., Сорокоумова С.Н.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 54», ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОЙ СРЕДЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Организовать инклюзивную образовательную среду в высшей школе невозможно без психологического сопровождения. Термин «сопровождение» в работах по практической психологии, начал использоваться почти с самого начала функционирования школьной психологической службы.

Сущность процесса сопровождения составляет различный взгляд на вмешательство в педагогический процесс воспитания обучающегося и его психическое развитие. Процесс сопровождения направлен на поддержание студентов в успешном освоении образовательной программы.

Основой психологического сопровождения в вузе является: служба психологической помощи, и оказываемые ей психологическая поддержка и психологическое обеспечение всех участников образовательного процесса [1, 4].

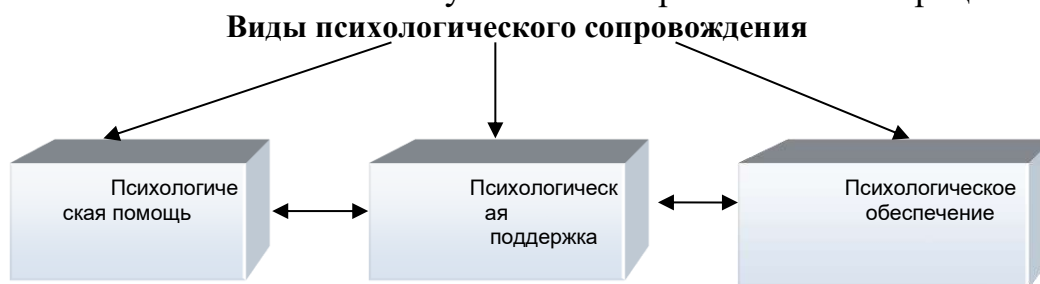


Рис. 1. Виды психологического сопровождения

Эффективность психологической помощи в значительной степени зависит от воздействия каждого из видов (помощи, поддержки и обеспечения).

Психологическое сопровождение, по мнению М.В. Жигоревой, «это практическая сфера применения психологии, имеющая своей целью улучшение психологического состояния ребенка» [3].

Рассмотрим организацию образовательной среды в высшей школе на примере НИУ – РАНХ и ГС. Так, психологическое сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В каждом вузе разрабатываются свои локальные акты. Так, нормы по организации получения образования обучающимися с ОВЗ и инвалидами содержатся в локальных нормативных актах РАНХиГС: уставе, концепции развития инклюзивного образования, положении о порядке проведения конкурса и зачисления в РАНХиГС, положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам, положении о порядке проведения практики студентов, положении об итоговой государственной аттестации выпускников и других локальных нормативных актах.

В структуре учебно-методического управления РАНХиГС создан Центр инклюзивного образования. Цель Центра – организация и развитие процесса инклюзивного образования для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ в вузе.

С целью обеспечения специальных условий получения образования студентами-инвалидами и студентами с ОВЗ ведется специализированный учет. Собираются и обрабатываются сведения о семье, сведения о группе инвалидности, виде нарушения (нарушений) здоровья и рекомендации по результатам ПМПК.

Организационно-педагогическое содействие осуществляется учебно-методическим управлением, центром инклюзивного образования, деканатами факультетов.

Психолого-педагогическое сопровождение осуществляется для студентов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации [2]. Оно включает в себя: изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося, ее профессиональное становление с помощью психодиагностических процедур, психопрофилактики и коррекции личностных искажений.

Медицинско-оздоровительное сопровождение включает в себя: диагностику физического состояния обучающихся, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала, приспособляемости к учебе.

Медицинско-оздоровительное сопровождение осуществляется учебно- методическим управлением, центром инклюзивного образования, студенческим здравпунктов.

Техническое сопровождение обеспечивает:

- вспомогательные технические средства обучения (например, специализированные рабочие столы, опоры для сидения и изменения положения тела, микрофоны, диктофоны и т.д.);
- доступность помещений (мостики, пандусы, спуски, звукоречевая среда, зрительная среда и т.д.);
- безопасность труда и приспособление учебных и рабочих мест на производственном обучении;
- оборудование учебной, рекреационной и жилой среды для различных категорий инвалидов;
- индивидуальное консультирование по оборудованию рабочих мест и жилища.

Кадровое обеспечение образовательного процесса для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью обеспечивается деятельностью учебно-методического управления, Центра инклюзивного образования, учебных подразделений, службы тьюторов, юридического центра правовой защиты семьи и детства, а также социальными педагогами, специалистами управления информатизации. Педагогические кадры должны быть ознакомлены с психолого-физиологическими особенностями студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, специфике приема-передачи учебной информации, применения специальных технических средств обучения с учетом разных нозологии. Учет этих особенностей при организации образовательного процесса. С этой целью необходимо включение блока дисциплин по осуществлению инклюзивного образовательного процесса в программы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров.

Литература

1. Егорова П.А., Сорокоумова С.Н. Профессиональная деятельность психолога в инклюзивном образовании: методологические позиции исследования // Нижегородское образование. 2014. – №3. – С. 149-155.
2. Егорова П.А., Сорокоумова С.Н., Т.Г. Мухина, Д.Д. Мухина Мониторинговый анализ эффективности профессиональных компьютеров и системных требований для организации электронно-образовательной среды вуза в условиях образовательной инклюзии // Вестник Мининского университета. 2018 – № 3. Режим доступа: <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/873>; DOI: 10.26795/2307-1281-2018-6-3-12
3. Жигорева, М.В. Комплексная модель сопровождения развития дошкольников со сложными нарушениями: Монография. М., РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2009. – 145 с.
4. Ивенских И.В., Егорова П.А., Сорокоумова С.Н. Психологическое сопровождение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и

М. А. Чистякова, С. И. Семенов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНОВЛЕНИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА В УСЛОВИЯХ ПОЛУЧЕНИЯ ИМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время каждый молодой человек стремится поступить в ВУЗ по тем или иным причинам. Для одних наличие высшего образования – это требование, предъявляемое обществом и работодателями, для других – статус, для третьих – этап жизни, наполненный особым смыслом, студенческой романтикой. Время обучения в вузе совпадает со вторым этапом юности или же первым этапом зрелости, который характеризуется сложностью становления личностных качеств индивида. Понятие «студент» с латинского языка на русский язык переводится как усердно работающий, занимающийся, т.е. овладевающий знаниями. При этом в самом понятии «студент» заключен смысл личностных качеств человека, его индивидуальность, желание трудиться и работать. Отличительной чертой нравственного и морального становления личности в этом периоде считается усиление сознательных мотивов поведения. Формируются и устанавливаются те качества, которых не доставало в полной мере в старшей школе: целеустремленность, решительность, настойчивость, самостоятельность, инициатива, умение владеть собой. При этом этот период характерен повышенным интересом к моральным проблемам современного мира [4,5].

В ВУЗе студент становится взрослой личностью, начинает включаться в самостоятельную учебную и производственную деятельности. Поступление в ВУЗ, становление школьника студентом позволяют укрепить веру в свои силы и личные способности. Однако на 2 и 3 курсах часто возникает вопрос о том, правильно ли выбран ВУЗ, специальность и профессия. К концу 3 курса вопрос о профессиональном определении студента решается полностью.

Исследования В. Т. Лисовского показали, что только 64% старшекурсников четырех крупнейших вузов Санкт-Петербурга однозначно выбрали для себя, что будущая профессия правильно выбрана и соответствует их личным склонностям, желаниям и поставленным целям [3]. Обратим внимание, что процент тех, кто свой выбор счел ошибочным,

весьма высок и для общества это несет негативные последствия в виде неквалифицированных или не заинтересованных в своей работе кадрах.

Системы образования имеет рычаги, которые позволяют предотвратить ошибочный выбор места обучения. Во всех ВУЗах страны введены дни открытых дверей, на которых абитуриентов, ещё школьников, знакомят со специальностями, которые могут быть освоены в ВУЗе. Для поступающих проводятся тесты по профориентации. Подобные механизмы существуют и в процессе непосредственного обучения. Так в ННГАСУ происходит деление по специальностям после года или двух лет обучения, в зависимости от факультета. Например, студенты, поступившие на специальность «Архитектура» после второго курса по рейтингу и с учетом пожеланий разделяются на 4 специальности: проектирование, реставрация, градостроительство и дизайн. Система такими способами ориентирует абитуриентов и студентов на пути получения высшего образования.

Понятие личности многогранно, поэтому многочисленные отечественные и зарубежные ученые так и не вывели единого универсального определения. В статье используется определение личности, приведенное доктором психологических наук М. Н. Щербаковым. Личность - это конкретный человек, который является носителем сознания, способный к познанию, переживаниям, преобразованию окружающего мира и строящий определенные отношения с этим миром и с миром других личностей. Повторимся, человек как личность – это понятие, определяющее взрослого индивида, адекватно ведущего себя в обществе, несущего ответственность за свои действия, а также имеющего осознанное желание быть полезным социально. Становление личности происходит всю жизнь, но самое активное развитие выпадает на детство и подростковый возраст, когда многие факторы влияют на мировоззрение формирующейся личности.

Обучение в ВУЗе – это очередной этап в жизни человека. Студент попадает в новые для него условия общения и обучения. Режим учебной деятельности, студенческий коллектив и окружение отличаются от привычных. Часто студенты учатся далеко от дома, проживая либо в общежитии, либо, снимая квартиру, без прямой личной поддержки родителей; по сути, обучение идет параллельно с первыми шагами самостоятельной жизни. Иначе получают новые профессиональные умения и знания; возникает потребность в самообразовании и самовоспитании. Такой процесс изменения, ломки И.П. Павлов назвал психофизиологическим явлением, которое может спровоцировать у студента нервные срывы и стрессовые реакции, и как итог, к снижению успеваемости, появлению трудностей в общении с преподавателями, однокурсниками и родителями.

Становление каждого человека как личности разделяется на несколько фаз. Л. И. Божович выделила три фазы: адаптация, индивидуализация и интеграция. Адаптация, по мнению автора – это умение

индивида психологически приспособиться к социальной группе и ее деятельности [1]. Для студентов эта фаза приходится на первый курс. Уже на этом этапе большую роль играют индивидуальные особенности: у кого-то адаптация может пройти за месяц, а кто-то так и не впишется в коллектив, что может привести к отчислению. Тесты по психологии показывают, что первокурсники в начале обучения редко могут достичь требуемого уровня знаний. Это следствие того, что у них недостаточно развиты некоторые навыки личности: желание учиться без контроля других, объективное оценивание себя и своих способностей, управление своими индивидуальными особенностями познавательной деятельности, грамотное распределение времени на учебу, досуг и самостоятельную подготовку. Стоит пояснить, что система обучения в вузе имеет массу отличий от школьной. В основном проверка знаний осуществляется в промежуточных аттестациях и во время сессии. Лекции превалируют над практическими занятиями. Много самостоятельной работы. Курсовые и практические работы рассчитаны подчас на целый семестр. При этом не редки случаи, когда такие задания выполняются за неделю в неудовлетворительном качестве или в худшем случае не выполняются вовсе. Учебный процесс построен так, что не нужно готовиться постоянно, на каждое занятие учить, решать и запоминать. Результатом становится мнение о кажущейся легкости обучения в ВУЗе в первом семестре и создается ситуация, когда приходится осваивать всю информацию за неделю перед сессией, как следствие беспечного отношения к учебе. Однако сессия ставит всё на свои места, и итогом в худшем случае становится отчисление.

Система обучения в ВУЗе — иная система отношений между личностями, когда остро появляется необходимость личной регуляции своего поведения при наличии значительной степени свободы в организации своего времени. Процесс адаптации проходит через череду противоречий: требований, предъявляемых вузовской средой, и способностей (навыков) личностей соответствовать им. Преодоление этих противоречий связано с изменением поведения, действий личности, переосмыслением полученного опыта, получением новых ценностей, способностей и умений.

Второй фазой становления личности является индивидуализация - необходимость выделиться из группы, стремление к персонализации [1]. В студенческой среде есть выбор того, как это можно сделать, однако учеба — главная обязанность студента и на её основе студенты занимают своё положение в ВУЗе. Успевающие студенты становятся старостами, профоргами, физорганами, могут заниматься научной деятельностью. Хорошая и отличная учеба вознаграждаются стипендиями: академической, повышенной и именными, если студент показывает особенно высокие результаты обучения. Отличные результаты могут заметить не только

преподаватели, но и работодатели, когда студенты проходят производственные практики по своей специальности.

Третьей фазой является интеграция - слияние с обществом, его деятельностью, поиск и упрочнение связей, способствующих согласованию своей индивидуальности с обществом [1]. Волонтерство, строительные и педагогические отряды, профком и другие студенческие объединения дают шанс студентам проявить себя в соответствии с собственными интересами и жизненными целями; позволяют развиваться в разных сферах, в том числе отличных от выбранной специальности.

Если эти фазы становления личности по каким-то причинам не пройдены, наступает дезинтеграция, неприятие обществом. Человека либо вытесняют, либо он сам изолируется от людей. В высшей школе у студентов это может проявиться в соответствующем поведении: регулярные прогулы, отсутствие интереса к жизни группы и учебе в целом. Итогом такого отношения становится низкий уровень подготовки по специальности или исключение из ВУЗа. Из сказанного следует, что становление личности – это последовательное прохождение одной за другой психологических фаз становления. На каждой фазе происходит качественное преобразование внутреннего мира индивида. Новообразования каждого из этапов – следствие развития индивида на предыдущем.

Современная высшая школа направляет образовательный процесс на развитие и формирование личности. В соответствии с компетентностным подходом в российском образовании, студент должен получить не только конкретные знания и навыки, но и ряд компетенций. Много внимания направляется на профессиональную сторону обучения, приобретение студентами профессиональных компетенций. Однако без общекультурных компетенций студент не сможет стать полноценным членом общества. Человек с высшим образованием воспринимается, как высококультурная личность с системой нравственных ценностей и активной жизненной позицией [2].

Психологическое развитие личности студента - это особый жизненно важный процесс возникновения и разрешения противоречий, самодвижения, самоусовершенствования, а также процесс постоянной работы над собой. Все это позволяет формировать структурированную личностную систему индивида, идти к поставленным целям, выбранным путем, что является важным в становлении личности.

В настоящее время одной из важнейших способностей студента, как личности, является умение мыслить самостоятельно. Такое положение определило время. Сегодня молодые люди сталкиваются с задачами, решение которых отсутствует в жизненном опыте родителей. Зачастую их нет и в образовательных программах. Запросы общества меняются настолько быстро, что система образования не в состоянии постоянно подстраиваться под сложившиеся реалии. Поэтому в современной высшей

школе особо важная роль отводится самостоятельному обучению, во время которого студентам необходимо научиться самостоятельно решать постоянно возникающие новые современные задачи [6].

Литература

1. Божович, Л. И. Проблемы формирования личности / Л. И. Божович ; под редакцией Д. И. Фельдштейна. – 2-е изд. – Москва : Институт практической психологии ; Воронеж : МОДЭК, 1997. – 352 с. – ISBN 5-87224-086-4. – Текст : непосредственный.

2. Ваганова, О. И. Формирование общекультурных компетенций у студентов / О. И. Ваганова, О. Г. Шагалова, А. В. Трутанова. – Текст : электронный // Карельский научный журнал. – 2017. – Т. 6, №3 (20). – С. 15-18. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_30453020_65950295.pdf (дата обращения: 17.04.2020).

3. Волынская, Л. Б. Социокультурная и личностная адаптация человека на различных стадиях жизненного цикла : учебное пособие / Л. Б. Волынская ; Российская академия образования, Московский психолого-социальный институт. – Москва : Флинта ; МПСИ, 2012. – 161 с. : ил. – (Библиотека психолога). – ISBN 978-5-9765-1245-0. – Текст : непосредственный.

4. Гуревич, П. С. Психология : учебник для академического бакалавриата / П. С. Гуревич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 465 с. – (Авторский учебник). – ISBN 978-5-9916-5042-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/431923> (дата обращения: 17.04.2020). – Текст : электронный.

5. Охременко, И. В. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / И. В. Охременко [и др.] ; под редакцией И. В. Охременко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 189 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-08594-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/438919> (дата обращения: 17.04.2020). – Текст : электронный.

6. Личности студента и преподавателя: [сайт]. – URL: https://sinref.ru/000_uchebniki/04500psihologia/000_lekcii_psihologia_04/889.htm (дата обращения: 19.04.2020). – Текст: электронный.

Исаева Е.П.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРЬКОВСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ЗАВОДА

В конце 1920-х гг. мировая автомобильная промышленность развивалась ускоренными темпами. В США к 1930 г. автомобильный парк достиг 26,5 млн машин, а в СССР, тем временем, насчитывалось всего 24 тыс. автомобилей. [6] В связи с этим фактом, 4 марта 1929 было принято решение о создании «мощного автомобильного завода с выпуском 100 тысяч машин в год». В апреле 1929 г. на заседании Президиума ВСНХ обсуждался вопрос о месте строительства автозавода. В.В. Куйбышев, подводя итоги обсуждения, заявил: «Я лично после взвешивания аргументов, которые здесь приводились, и после беседы с рядом товарищей высказываюсь за Нижний». Это было закреплено 6 апреля 1929 г. 31 мая 1929 г. было заключено соглашение между ВСНХ СССР и американской фирмой Ford Motor Company, по которому компания Форда обязалась оказывать СССР техническую помощь и консультацию в строительстве автозавода и организации производства автомобилей. [1]

Создание Горьковского автогиганта являлось крупным и важным этапом развития советской индустрии. Сооружение и пуск Автозавода знаменовали собой не только большую строительную победу и освоение сложной отрасли промышленности, но и новый, мощный шаг на пути индустриализации страны и бурного развития всех отраслей советского хозяйства. Сложное и технически высоко-совершенное автомобильное производство предъявляло большие и строгие требования к смежным областям промышленности – к качественной металлургии, электротехнике, резиновой промышленности и ряду др. [2]



Рис. 1. Деревня Монастырка, окруженная болотами

Гигантские заводы Форда создавались им в течение более чем 30 лет, однако, плановое строительство СССР позволило перешагнуть через десятилетия и сразу же создавать технически совершенные и научно организованные промышленные предприятия. Но для того, чтобы

построить Автозавод на месте болот и кустарников (рис. 1) и создать новую отрасль промышленности, современный культурный город, необходимо было преодолеть огромные трудности и провести гигантское строительство. В основу генерального плана завода были положены следующие принципы:

1. свободная и прямая связь завода с железнодорожной магистралью Москва-Горький;
2. максимальное использование водного транспорта;
3. прямо поточность всех основных грузопотоков внутри завода и отсутствие встречных перевозок;
4. возможность развития завода и расширения всех основных зданий;
5. возможность постройки металлургической базы.

Все вышеперечисленные принципы были полностью реализованы при строительстве. Помимо этого, при ГАЗе был построен свой рабочий город (рис. 2), расположенный на запад и северо-запад от завода и изначально рассчитанный на 80 тыс. жителей. Были построены двухэтажные и четырехэтажные жилые дома, а также ряд зданий бытового назначения: хлебозавод, фабрика-кухня, школа и т.п. В основном все здания были построены из силикатного кирпича. Сам же автомобильный завод по состоянию на 1932 г. состоял более чем из 50 цехов, каждый из которых имел свое особое назначение, оборудование и производственную программу. [2]



Рис. 2. План застройки Соцгорода, 1929 г.

Подготовительный период строительства Горьковского автомобильного завода, под которым условно можно понимать отрезок времени с конца августа 1929 г. до 1 июня 1930 г., был заранее обречен на неполноценность и на риск крупных ошибок. Ввиду отсутствия проектных данных, завод не мог быть спроектирован и рассчитан, не мог дать логичного и цельного комплекса строительного хозяйства, необходимого для оптимального проведения строительства. Единственное, что было известно строителям о предстоящей задаче в начале подготовительных работ – это то, что строительство будет «очень большим». Следствием незнания границ стройплощадки и отсутствия проектных данных явились ошибки, тяжело отразившиеся на всем дальнейшем ходе строительства.

Удачными и правильными следует признать решения: 1) создания гавани; 2) широкого развития подсобных предприятий; 3) создания мощного складского хозяйства; 4) проблемы энергоснабжения. *Неудачными*

явились: 1) развитие временной дорожной сети без увязки с постоянными трассами; 2) создание гавани без достаточных предварительных изысканий и изучения режима воды; 3) нерациональное развитие подсобных предприятий и базисных складов вдалеке от соцгорода; 4) развитие временных поселков взамен форсированной стройки постоянного облегченного жилищного фонда; 5) резкое недоразвитие безрельсовых дорог; 6) плохая организация добычи гравия и транспортировка его на площадку в не облагороженном состоянии; 7) принятие скважинного принципа водоснабжения работ взамен устройства временного водопровода от р. Оки. [2]

Опыт Автостроя еще раз убедительно доказывает, что строительство должно начинаться и вестись на основании строго спроектированного и продуманного проекта организации работ, вытекающего из архитектурно-строительного проекта предприятия и корректирующего последний с точки зрения использования местных ресурсов и оптимальных методов производства работ. Полная стоимость временного строительства и подготовительных работ, проведенных в 1930 и 1931 гг., составила 17% от всей программы строительства, выполненной на 1 января 1932 г. [2]

Организация управления строительством на протяжении всего периода работ претерпевала коренные ломки и изменения, каждый раз сказывавшиеся перебоями, снижением темпов и необходимостью коренной перестройки всей структуры, взаимоотношений, расстановки сил и т.п. Можно выделить 4 основные организационные стадии:

Стадия 1-я, которая длилась с августа 1929 г. по октябрь 1930 г. Строительные работы выполнялись отдельными контрагентами, объединяемыми самим Автостроем. Период характеризовался отсутствием влияния у строительного аппарата Автостроя, отсутствием увязки между работами отдельных контрагентов, из которых основным общестроительным контрагентом являлся Металлострой, и почти полным отсутствием организующего плана по всему строительству. [2]

Стадия 2-я. Ноябрь 1930 г. – апрель 1931 г. 3-й Госстройтест (новое наименование Металлостроя) вошел в состав Автостроя. Строительные работы выполнялись чисто хозяйственным способом, санитарно-технические и дорожные – подрядным. Прекратились ссоры и склоки, появилось авторитетное и сильное организующее начало. Этот период работы протекал в наиболее спокойных и четких формах организации. [2]

Стадия 3-я. Апрель 1931 г. – январь 1932 г. Из Автостроя выделился 13-й Госстройтест как ведущий контрагент, объединивший все строительные и специальные работы и возглавивший на договорных началах работу специализированных контрагентов: Водоканалстроя, Транстроя, Промсантехстроя, Госсантехстроя и т.д. За строительным управлением Автостроя остались функции проектно-сметные и функции технадзора. Фактически, 13-й Госстройтест стал полновластным хозяином

производства работ, однако, ряд конфликтов и неувязок со строителями из-за этого факта, в конечном итоге тяжело отразился на строительстве. [2]

Стадия 4-я. 1932 г., чисто подрядный способ. Все контрагенты были объединены отделом капитального строительства ГАЗ, и строительные работы велись одновременно с эксплуатацией завода. Форсировались отставшие и общеплощадочные работы, планировка, дорожное строительство и подъемные сети. Были закончены недоделки в цехах и созданы запоздавшие вспомогательные сооружения и жилстроительство. Управление транспортом находилось в руках действующего завода, равно как и снабжение электроэнергией. [2] В итоге, *1 января 1932 года*, был основан Горьковский автомобильный завод (сокращенно ГАЗ) как Нижегородский автомобильный завод имени В. М. Молотова, а уже 29 января 1932 года был выпущен первый полутонный грузовой автомобиль Нижегородского автозавода НАЗ-АА (с 1933 года – ГАЗ-АА). Исключительным волевым напряжением в рекордно короткий срок на месте пустырей и болот был создан гигант автопромышленности, который сделал бы честь любой технически передовой стране.

На основе данного анализа была проведена глубокая проработка крупного объекта промышленного строительства. Ценность и основная целеустремленность проекта организации работ должны лежать не в графиках, а в достаточно полном исчислении всех предстоящих объемов работ, в исчислении всех необходимых для их преодоления ресурсов, в выборе оптимальных и технически совершенных методов производства, назначении правильной и рациональной последовательности работ.

Литература

1. Киселев И.И., Доброхотов В. Я., Новиков А.В. Горьковский автомобильный / Издательство Мысль, 1981. – 302 с.
2. Ухов Б.С., Аверин Н.Д., Маранс Г.А., Длугач Б.Л. Автострой: Анализ организации строительства Горьковского автозавода им. т. Молотова / Б.С. Ухов, Н.Д. Аверин, Г.А. Маранс, Б.Л. Длугач; под ред. М.В. Вавилова и [др.] – М.–Л.: ОНТИ НКТП СССР, гл. ред. строит. лит-ры, 1934. - 350 с.
3. Пугин Н. А. 50 лет с Горьковским автомобильным: Воспоминания. Размышления / Кварц, 2008. – 304 с.
4. Гордин А.А. Горьковский автомобильный завод. История и современность, 1932-2012 [Текст] / А. А. Гордин. - Нижний Новгород : Кварц, 2012. - 319 с.
5. Социалистический город. Феномен социалистического социокультурный аспект [Текст]: Коллект. моногр. / под ред. А.А. Гордина; сост. А.А. Абаймова, С.А. Варакин, А.А. Гордин; – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012 – 158 с.

**СЕКЦИЯ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА,
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Научные руководители:

К.В. Голубева, канд. техн. наук, доцент кафедры стандартизации, метрологии и управления в технических системах;

Л.В. Урявина, инженер отдела лицензирования и аккредитации, старший преподаватель кафедры стандартизации, метрологии и управления в технических системах.

Ю.А. Беляева, Д.В. Кудряшова

«Институт пищевых технологий и дизайна» – филиал ГБОУ ВО
НГИЭУ, г. Нижний Новгород, Россия

РАЗВИТИЕ DIGITAL FASHION ИЛЛЮСТРАЦИИ ВО ВРЕМЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

На разных этапах истории человечества случались масштабные заболевания и эпидемии. В последние 50 лет более 300 инфекционных заболеваний возникали впервые или повторно на новых территориях [1]. 30 января 2020 года Всемирная организация здравоохранения объявила вспышку эпидемии коронавируса 2019-нCoV чрезвычайной ситуацией, имеющей международное значение. *«Критический вопрос, который встанет перед всеми странами в ближайшие месяцы, заключается в том, как жить с этим вирусом»*, – заключил глава ВОЗ [2]. По данным федерального и регионального оперштабов по борьбе с вирусом на 30 июня 2020 года у более чем 10,3 млн человек в мире диагностировали инфекцию [3]. **В условиях тотального закрытия всех культурных учреждений – от крупнейших музеев и театров до музыкальных клубов, кинотеатров и галерей – искусство стремительно перемещается в онлайн.**

Пандемия остается главной темой СМИ. Центральным персонажем выступают врачи. Кутюрье «Armani» решил посвятить исторический рекламный щит в центре Милана на улице Виа Бролетто вступлению Италии во вторую фазу борьбы против пандемии и поблагодарить медицинский персонал. Фреска представляет собой репродукцию картины «Ангелы», которая была создана художником Франко Риволи в Бергамо, одном из итальянских городов, наиболее пострадавшем от COVID-19 (Рисунок 1).



Рис. 1. Иллюстрация Франко Риволи в Бергамо

В апреле итальянский «Vogue» впервые в истории вышел с пустой, белой обложкой. Главный редактор Эмануэле Фарнети объяснил это так: *«Белый – это, прежде, всего уважение, перерождение, свет после тьмы,*

сумма всех цветов. Белый – это форма тех, кто ежедневно спасает множество жизней, рискуя своей. Белый также означает «не сдаваться». Это пустое полотно, которое нужно заполнить, начало новой истории» [4]. Внутри выпуска именитые дизайнеры: Dior, Valentino, Prada, Gucci, Dolce&Gabbana и многие другие выражают через модные эскизы поддержку, любовь и веру в скорейшее начало новой, прекрасной жизни. Номер «Vogue» наглядно демонстрирует как рисуют знаменитые модельеры, а кто прибегает к услугам fashion-иллюстраторов.

Усиление иллюстративных материалов в массы дали толчок брендам для трансляции своих продуктов через digital графику. Многие рекламные кампании украшений, косметики, одежды и других атрибутов fashion индустрии сменили технологию фотографии – иллюстрацией. Так, работа Джейсона Брукса для Vogue Japan рассказывает девятистраничную историю о свадебных ювелирных украшениях.

Кроме того, деятели моды и искусства вступают в коллаборации для взаимопомощи и поддержки. Например, итальянская компания по производству кожгалантереи «Furla» в своем сотрудничестве со шведским иллюстратором *Сесилией Карлстедт явили миру яркую рекламную кампанию с объединением фотографии и fashion-иллюстрации.*

Россия не отстаёт от своих западных коллег и июньский выпуск «Vogue» посвятил искусству иллюстрации целый номер (рисунок 3). Именно взгляд художника на сюжизмное выявляет самое ценное и делает искусство вечным. Поэтому Айдан Салахова пишет портрет девушки-врача из царицынской больницы, куда она попала на карантин, и эта Венера в защитном костюме сейчас прекраснее и важнее «боттичеллиевской» (рисунок 4,5).



Рис. 3. Иллюстрация, Стейнберг. Жакет с брошью, жилет и рубашка Louis Vuitton. Vogue Россия, июнь 2020



Рис. 4. Саша Пивоварова. Автопортрет. Бумага, смешанная техника, 2020. Vogue Россия, июнь 2020



Рис. 5. Айдан Салахова. «Новые святые». Холст, масло, 2020. Vogue Россия, июнь 2020

Таким образом, иллюстрация открыла большие возможности не только для деятелей искусства, но и для целой сферы моды. Перед современными модельерами стоит сложнейшая задача – идейная разработка COVID-костюма, которая исходит из реальных потребностей врачей и людей, работающих в сфере здравоохранения.

Роспотребнадзор в своем письме от 7 мая 2020 года «О направлении памятки по применению многоразовой защитной одежды при COVID-19» [7] указывает основные критерии для костюма, который по своим характеристикам предназначается для защиты медицинского персонала от заражения вирусными заболеваниями.

И уже в мае 2020 года российские разработчики из Казани создали многоразовый защитный костюм. Основной материал – «барьер», обладает высокими защитными свойствами: прочностью и непроницаемостью, защитой от вирусов. Функционал костюма достаточно прост: спереди застежка на молнию, вырез капюшона, низ рукавов и брюк посажены на резинку (рисунок 6).



Рис. 6. Многоразовый защитный костюм. Российские разработчики, Казань

Такой костюм представляется как сугубо медицинский. Однако, не стоит исключать потребность в защите обычных граждан. Концептуально перед обществом стоит задача в создании общедоступного костюма, который могли бы носить люди любого возраста, класса и социального статуса. Нужно учитывать и тот факт, что большинство населения достаточно специфически относятся к средствам защиты.

С опорой на проведенные исследования, а также на основе опыта в создании средств индивидуальной защиты отечественных и зарубежных врачей, была разработана иллюстрация защитного комбинезона-трансформера (рисунок 7). За основу выбран «серый» – цвет баланса, символ спокойствия, размеренности и зрелости, психологически он способен укрепить самообладание человека и поможет избежать частых эмоциональных срывов. Ярким акцентом выступает надпись «Береги себя» – призыв к ответственности за личное здоровье и здоровье окружающих.

Модель универсальная повседневного назначения для младшей, средней и старшей возрастной группы из однотонного полупрозрачного материала. Комбинезон цельный, удлиненный полуприлегающего силуэта, с рукавом реглан, фиксирующий ладонь, с центральной вертикальной застежкой-планкой, диагональными объемными накладными карманами на уровне груди и бедер.



Рис. 7. Авторская иллюстрация защитного комбинезона-трансформера

Капюшон-маска цельная – с регулирующей линией горловины и с пластиковой маской-щитком. Съемная нижняя часть брюк, переходящая в обувной чехол с боковой застежкой-молнией на резинке. В комплекте перчатки, фиксирующиеся на запястье липучкой. Комбинезон без подкладки. Рекомендуемые размеры: 170-188, 92-112, 80-100; вторая полнотная группа для средней и младшей возрастной группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. ELLE, Апрель 2020
2. Harpers Bazaar, Июнь 2020
3. Vogue Italia, Апрель 2020
4. Vogue Russia, Июнь 2020
5. Wonderland Britain the summer 2020
6. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.who.int/ru – Дата обращения: 01.10.2020
7. Управление федеральной службы по надзору защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://51.rospotrebnadzor.ru/content/809/51320/> – Дата обращения: 10.10.2020

8. Частный исследовательский университет Джонса Хопкинса
[Электронный ресурс] – Режим доступа: www.jhu.edu – Дата обращения:
09.10.2020

9. Шах, С. Пандемия: Всемирная история смертельных вирусов. М.,
Изд-во [Альпина нон-фикшн](#), 2018. 358 с. ISBN 978-5-91671-856-0

С. Г. Тухватулина, Е. М. Волкова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ДОМА-ЮРТЫ ДЛЯ СЕМЕЙНОГО ОТДЫХА

Жилище издревле служит людям защитой от неблагоприятных условий окружающей среды, в нем, как правило, происходят важные для человека процессы: сон и отдых, гигиенические процедуры, приготовление и прием пищи, хранение продуктов и т.д. Исторические тенденции формирования архитектурного облика жилищ [1] связаны с климатическими особенностями местности [2], традициями быта, верованиями людей. Например, у кочевников в различных регионах мира исторически сложились свои типы традиционных мобильных жилищ – это юрты, вигвамы, типи, хоганы, чумы, иглу, шатры.

Гипотеза исследования: реализованный дизайн-проект нового мобильного экономичного дома-юрты из экологически чистых материалов поможет современным любителям семейного отдыха комфортно путешествовать по России, возможно за ее пределы, с небольшими затратами на проживание, что расширит кругозор семьи, улучшит здоровье ее членов. Для реализации цели были поставлены следующие задачи: анализ литературы, стандартов, патентов, проектов по теме исследования; создание эскизов и компьютерной модели объемно-планировочного решения мобильного дома-юрты. Решение поставленных задач осуществлялось на основе системного, комплексного подхода, применения методов: библиографического анализа информации, стандартов, патентов, проектов по теме работы; сравнительного анализа аналогов; графоаналитического моделирования объекта в эскизе, чертежах, компьютерной модели.

Юрта – прототип проектируемого мобильного дома, сегодня остается традиционным жилищем на Алтае, в Казахстане, Монголии, Туркмении, Кыргызстане, других странах, возможно она появилась еще в XII-IX веках до н. э. Общее значение тюркского слова «jurt» – «народ», «Родина», в одних диалектах им обозначается переносное жилище или кибитка, в других – пастбище, родовая земля и даже Родина. Для кочевника юрта –

уменьшенная копия Вселенной, ее сферический купол символизирует небесный свод, связь поколений, ленты, свисающие с шанырака – звезды, Млечный Путь, узорные войлочные ковры в интерьерах – тучные пастбища.

Юрта – круглое в плане мобильное жилище кочевников, устойчивое при сильных степных ветрах, со специальным отверстием в центре верхней части купола для выхода дыма от очага. Каркас из деревянных жердей в форме решеток, покрытый войлоком, помогает поддерживать благоприятный микроклимат в интерьере, образованном экологически чистыми материалами.

Перед созданием проекта мобильного дома-юрты для семейного отдыха был проведен поиск на сайте Роспатента, где были найдены патенты-аналоги, прототипы отдельных элементов проектируемого объекта. 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 [3]. Мобильный дом-юрта спроектирован с учетом требований технического регулирования, проблем управления качеством архитектурно-строительной деятельности [4, 5], в соответствии с нормами безопасности, надежности, функциональности, долговечности и красоты. Особенность проектируемого дома в том, что он по форме и конструкции схож с традиционной юртой, в его внешнем облике соединились история и современность, в конструкции заложены лучшие традиции экологического дизайна.

Проектируемый двухэтажный дом-юрта – современная интерпретация традиционного жилища кочевников, представляет собой купол на деревянном каркасе из сосны, собранный из треугольных интегрированных панелей с изоляцией из стекловолокна, снаружи выполненных из многослойного водоотталкивающего покрытия. Многослойный потолок здания с многогранным световым фонарем в центре поддерживается стальным кольцом крыши из прочного материала. Сердцевина потолка сделана из жесткой полимерной пены, внутренняя обшивка – из натурального дерева. Энергоэффективные окна оригинальной формы из разновеликих треугольников запланированы на уровне 1 и 2 этажей вместе с остеклением светового фонаря, они выполнены из инновационного мягкого светопрозрачного материала. Снаружи однопольная деревянная входная дверь украшает трапециевидный портал.

Дом-юрта обеспечен хорошей звуко- и теплоизоляцией, в интерьере стены и пол отделаны войлоком с антибактериальными и антипиреновыми пропитками. Функциональное зонирование на первом этаже представлено общественными пространствами кухни, гостиной, комнаты гигиены, на втором – приватной зоной со спальнями и санузлом.

Наиболее наглядно форму проектируемого объекта показывает 3Д-модель объекта, перед ее созданием были сделаны эскизы дома-юрты,

чертежи (рисунок 1.), в процессе выполнения которых уточнялись композиция и форма здания, его габариты, детали. Компьютерная модель дома-юрты была сделана в программе для моделирования трехмерных объектов PaintTool SAI (рисунок 2).

Таким образом, была реализована поставленная цель – создан проект мобильного дома-юрты из экологически чистых материалов для семейного отдыха. В его основу были положены требования технического регулирования, безопасности, надежности объектов, действующих стандартов, в соответствии с которыми были рассчитаны его размеры, продуманы конструктивные и декоративные решения.

На основе систематизации материала, касающегося домов кочевников, рассмотрения их видов, изучения принципов изготовления с применением традиционных материалов, была выработана методика создания современного мобильного дома-юрты, который может стать типовым решением для многократного использования. Разработанный дизайн-проект мобильного экономичного дома-юрты поможет любителям семейного отдыха расширить кругозор изучением многообразия культур народов мира.

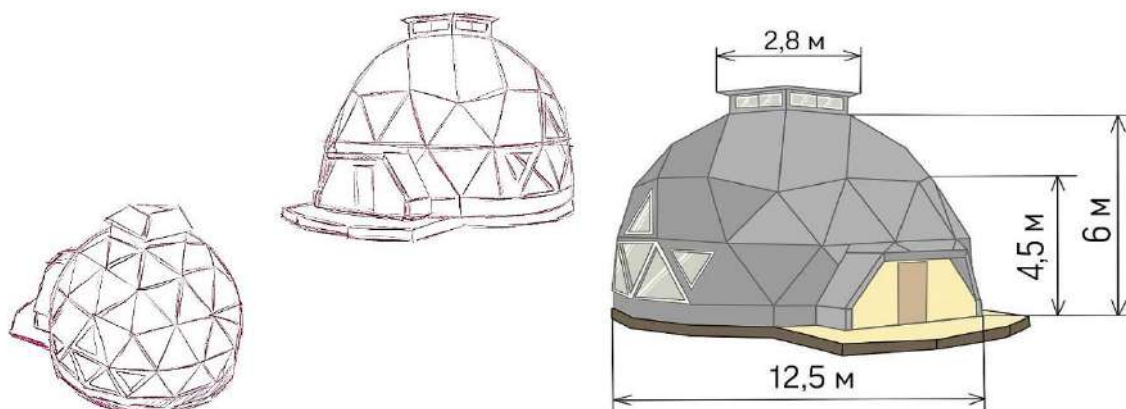


Рис. 4. Эскизы и чертежи дома-юрты. Автор С. Г. Тухватулина

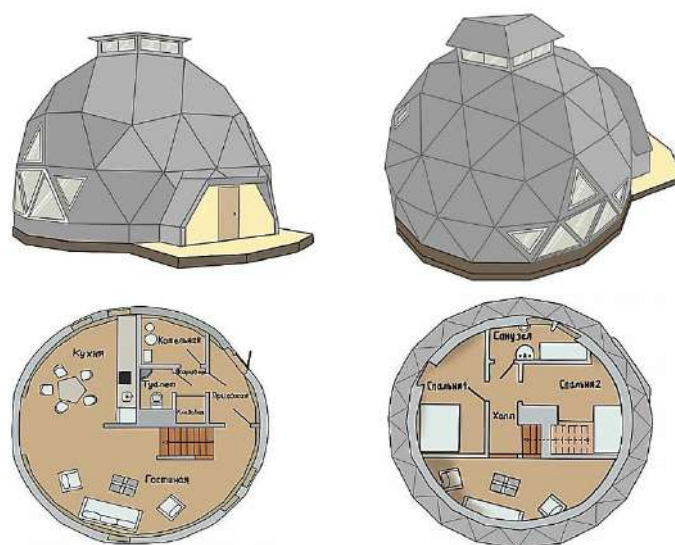


Рис. 2. Компьютерная модель проектируемого модульного дома-юрты

для отдыха семьи (план 1,2 этажей, 3Д-модели). Автор С. Г. Тухватулина

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. Иванов, А. В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодизайна для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов /А. В. Иванов, Е. М. Волкова// Устойчивое развитие территорий. Сб. докладов II-ой Международной научно-практической конференции. г. Москва, 2019. С. 86-88.
3. Волкова, Е. М. Защита интеллектуальной собственности. Патентоведение: [Эл. ресурс]: учебное пособие для вузов / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. – 79 с.
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.

Т. Ю. Кувшинова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА УПАКОВКИ ИЗ БАМБУКА

Вступление России во Всемирную торговую организацию (ВТО) в 2012 году повысило актуальность проблемы качества продукции, услуг из-за конкуренции с зарубежными производителями. Требования к системам качества установлены в международных стандартах ИСО серии 9000, дополняющих технические требования к продукции, ее жизненному циклу. Управление качеством – планомерный процесс воздействия на факторы, условия, обеспечивающие создание конкурентоспособного продукта с оптимальными характеристиками, полноценное его использование [1,2].

Важной частью имиджа и качества продукции является ее упаковка, в России она должна отвечать требованиям ТР ТС 005/2011 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности упаковки», который устанавливает обязательные для применения и исполнения на территории Таможенного союза требования к упаковке (укупорочным средствам), к

процессам хранения, транспортирования, утилизации, в целях защиты жизни, здоровья человека, животных, растений, имущества, окружающей среды, предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей упаковки (укупорочных средств) относительно ее назначения и безопасности.

По используемым материалам упаковка подразделяется на: металлическую; полимерную; бумажную и картонную; стеклянную; деревянную; из комбинированных, текстильных материалов; керамическую. Средства укупорочные бывают: металлические, корковые, полимерные, комбинированные, из картона.

Упаковка (укупорочные средства) выпускается в обращение на территории Таможенного союза при условии, что она прошла необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия. Она должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы при ее применении по назначению обеспечивалась минимизация риска, обусловленного конструкцией и применяемыми материалами.

Безопасность упаковки должна обеспечиваться совокупностью требований к: применяемым материалам, контактирующим с пищевой продукцией, в части санитарно-гигиенических показателей; механическим показателям; химической стойкости; герметичности. Укупорочные средства также должны безопасно вскрываться, соответствовать физико-механическим показателям помимо вышеуказанных.

Упаковка, предназначенная для пищевой продукции, включая детское питание, парфюмерно-косметической, игрушек, изделий детского ассортимента, не должна выделять в контактирующие с ними модельные и воздушную среды вещества в количествах, вредных для здоровья человека, превышающих предельно допустимые показатели.

Для упаковки продуктов, товаров, которые обращаются на рынке, используют различные материалы: бумагу и картон (37,6%), пластмассу (21%), металл (21,4%), стекло (14,7%), дерево (5,3%), однако не все они положительно влияют на экологию. В большинстве случаев, чтобы сократить использование пластика материалы комбинируются, например, тетрапак содержит 75% картона, слой алюминия и несколько слоев полиэтилена, что позволяет сохранять требуемые свойства, но делает этот упаковочный материал почти невозможным для переработки в России [3].

Сейчас актуально использование альтернативных материалов для создания упаковок, одним из таких является бамбук – многолетнее вечнозеленое быстрорастущее растение из семейства злаковых, который издревле применяется в строительстве и отделке зданий [4]. Его ствол состоит из междоузлий, разделенных сплошными перегородками, при срубе ствола бамбук вырастает заново с тем же диаметром. Он не является деревом, но обладает похожими характеристиками, плотностью ствола 550-

650 кг/м³, твердостью по Бринеллю 4,7 кгс/мм², износостойкостью и долговечностью.

При естественном отвердевании бамбука образуются микрофибриллы целлюлозы и лигнин (смолистое соединение), имеющие пористую структуру, отвечающие за прочностные характеристики материала. Химическая делигнификация (процесс разрушения и вымывания компонентов лигнина из целлюлозы под действием химических реагентов) и последующий микроволновый нагрев позволили увеличить предел прочности бамбука в два раза, а сопротивление ударам в три (рисунок 1), при обработке достигается герметичность стенок междоузлий. При этом удельная прочность обработанного бамбука превосходит таковую у стали и многих пластиков.

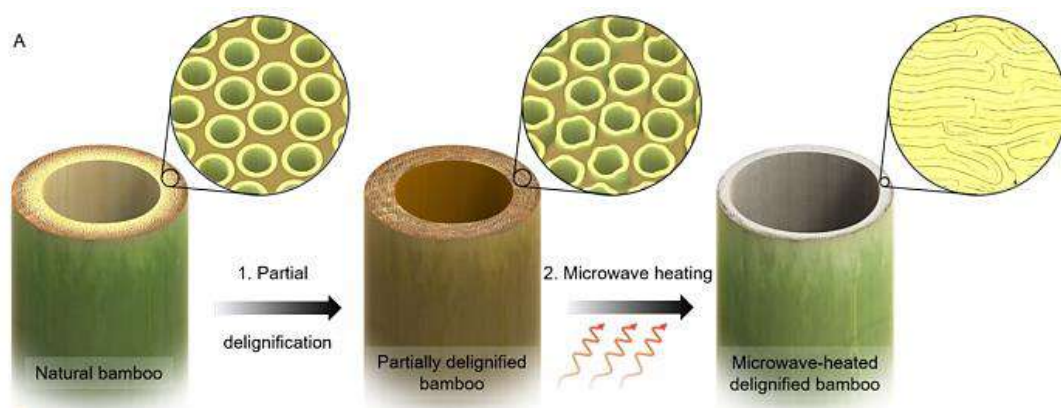


Рис. 1. Структура бамбука под действием делигнификации и микроволнового излучения

При определенных условиях и без обработки отвердевший бамбук способен растрескиваться вдоль волокон – это фактор риска, негативно влияющий на герметичность и качество будущего изделия. Природная форма бамбука позволяет использовать его как индивидуальную тару (упаковку, предназначенную для единицы продукции) для пищевых сыпучих продуктов и негазированных напитков. Для производства такой экологически чистой упаковки в средней полосе России подходит вид бамбука – Филлостахис бамбуковидный, сетчатый, морозостойкий, со стеблями высотой 6 – 21 м, диаметром 8 – 15 см. Скорость его роста – 120 см в сутки, он способен выдерживать заморозки -12 – -18°С.

При создании индивидуальной упаковки ствол бамбука нарезается на секции по нижнему краю внутренней перегородки, так получают герметичные емкости с дном. Поскольку это растение, природная форма, то ее унификация по размерам трудновыполнима, тогда главным критерием выступает объем. Например, чтобы объем конечной тары был 1 литр, при обработке диаметр ствола должен быть $9,5^{±0,5}$ см, высота 20^{+2} см. После механической, заготовки подвергаются химической обработке и микроволновому облучению. Крышки для тары изготавливаются из опилок бамбука, которые прессуются и пропитываются пищевым клеем марки

N20MLV или его аналогами. Корпус стерилизуется, запрессовывается крышка, пробка изготавливается из древесины пробкового дерева. Сборочный чертеж упаковки представленный на рисунке 2, является объектом защиты интеллектуальной собственности [5].

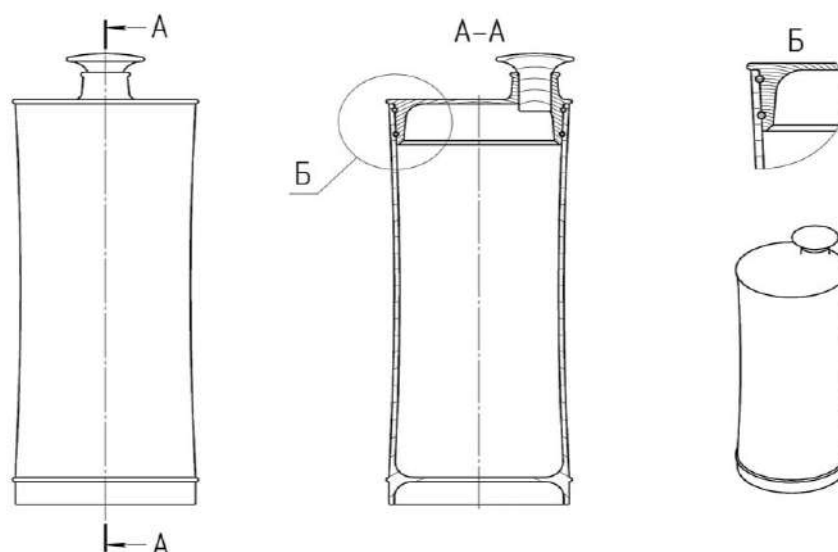


Рис. 2. Экологическая упаковка из бамбука с корковым укупорочным средством

Готовая экологически чистая упаковка из бамбука с корковым укупорочным средством проверяется на герметичность. В опытном образце внутри тары через технологическую оснастку создается необходимое избыточное давление воздуха (20 кПа), по манометру определяется его изменение за определенный промежуток времени (5-7 минут), изделие считается герметичным в случае, если на приборе значение выше или равно 19 кПа.

Перед выпуском в обращение на таможенной территории Таможенного союза упаковка должна быть подвергнута процедуре подтверждения соответствия требованиям ТР ТС 005/2011 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности упаковки», что носит обязательный характер и осуществляется в форме декларирования соответствия. Протоколы испытаний, подтверждающие соответствие типов упаковки (укупорочных средств) включают в комплект доказательственных материалов, формируемый при подтверждении соответствия упакованной продукции. Упаковка (укупорочные средства), соответствующая требованиям ТР ТС 005/2011, прошедшая процедуру подтверждения соответствия, должна иметь маркировку единым знаком обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза, который проставляется в сопроводительной документации, подготовленной изготовителем, уполномоченным лицом, импортером перед размещением продукции на рынке.

Как известно, основные несоответствия продукции установленным требованиям закладываются на стадиях ее проектирования и разработки,

поэтому ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования» уделяет этому повышенное внимание в целях повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
2. Прахова, Т.Н. Особенности курса «Основы метрологии, стандартизации, сертификации, контроля качества» / Т.Н. Прахова, Е.М. Волкова, М.В. Крестьянова // 19-й Межд. научно-промышл. форум «Великие реки'2017». – Н. Новгород: ННГАСУ. – 2017. – Т. 3 – С. 70-72
3. Иванов, А. В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодезизма для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов исторических городов /А. В. Иванов, Е. М. Волкова// Устойчивое развитие территорий. Сб. докладов II-ой Международ. научно-практич. конференции. г. Москва, 2019. С. 86-88.
4. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие /Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.
5. Волкова, Е.М. Защита интеллектуальной собственности. Патентование: [Эл. ресурс]: уч. пособие/ Е.М. Волкова. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018. – 79 с.

Башева У.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА УЛИЧНЫХ СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК

Мы созданы так, что физическая активность является неотъемлемой частью нашего здоровья и гармоничного развития. Особенно это актуально сейчас, в век компьютерных технологий, когда люди стали меньше двигаться, а потребность в движении осталась. Технический прогресс человечества, появление современных технологий, начиная от автомобиля, заканчивая лифтом в подьезде, буквально вынудил людей вести малоподвижный образ жизни. В результате чего, среди населения планеты, стало больше появляться людей с избыточной массой жира, которая

породила многие заболевания, как опорно-двигательного аппарата, так и проблемы с сердечно-сосудистой системой.

Очень часто люди увлекаются спортом именно в возрасте 12-16 лет. Зачастую дети этого возраста предпочитают все свободное время проводить на улице, и возможность заниматься спортом на открытой спортивной площадке является отличным вариантом организации досуга.

Помимо прочего, как раз в этом возрасте посредством занятий спортом окончательно закрепятся такие качества, как воля, целеустремленность, настойчивость, стремление к развитию, способность концентрироваться, возможность принимать нестандартные решения. А в более позднем возрасте эти качества помогут сформировать успешного и целеустремленного человека с заложенной основой на здоровый образ жизни.

Длительное время в России власти делали акцент на развитие спорта высоких достижений, при этом, почти не уделяя внимания массовому спорту. Национальный проект «Демография» должен изменить эту ситуацию, согласно ему - 55% населения к 2024 году будут активно включены в спорт.

Для достижения поставленной цели возникают новые требования к инфраструктуре спорта – появляется необходимость развития городского пространства, в виде организации открытых спортивных площадок, как для ежедневных физических упражнений, так и для игровых видов спорта.

Строительство уличных спортивных площадок – ответственная и многоэтапная работа, при выполнении которой необходимо учитывать все знания и опыт, применять профессиональное оборудование и материалы. Такие площадки должны быть безопасными и удобными для использования, так как от их функционала и оснащенности спортивным снаряжением и оборудованием (таким, как спортивные тренажеры и другие приспособления) зависит степень комфорта и удобства их использования людьми, а также их безопасность.

Современные открытые спортивные площадки должны соответствовать требованиям СП 332.1325800.2017 Спортивные сооружения. Правила проектирования (с Изменением N 1); СП 31-115-2006 «Открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения»; Федеральному закону «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ; СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменением N 1); СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»; ВСН -1-73 «Нормы электрического освещения спортивных сооружений»; приказу Минстроя России N 897/пр и Минспорта России №1128 от 27.12.2019 «Об утверждении методических рекомендаций по благоустройству

общественных и дворовых территорий средствами спортивной и детской игровой инфраструктуры» и другим нормативным документам.

Открытые физкультурно-спортивные площадки и сооружения делятся на 3 группы:

1. Сооружения для физкультурно-оздоровительных и спортивно-развлекательных занятий (рассчитываемые на обслуживание любых групп населения);

2. Сооружения для массовых спортивных занятий (т.е. сооружения с нормативными планировочными параметрами, но не рассчитанные на проведение соревнований высокого уровня);

3. Сооружения для наиболее несложных видов нетрадиционного и экстремального спорта (как правило, чрезвычайно популярных ввиду зрелищности и доступности среди молодежно-юношеского контингента).

Для общефизической подготовки и физкультурно-оздоровительных занятий в основном используются универсальные или многофункциональные площадки с нестандартным оборудованием.

На площадках можно играть в несколько видов спортивных игр (волейбол, гандбол, баскетбол, мини-футбол, бадминтон, теннис и др.). Сравнительная характеристика стандартов и размеров игровых полей, которые можно разместить на одной площадке приведена в табл. 1

Таблица 1

	Футбол	Волейбол	Баскетбол	Хоккей
Размер площадки	31*18 м.	24 *15 м.	32*19 м.	30,5*15,5 м.
Площадь площадки	558 м2	360 м2	608 м2	447 м2
Периметр поля	98 м.	78 м.	102 м.	81,4 м.
Размер поля	25*15 м	18*9 м.	28*15 м.	30*15 м. радиус скругления 5 м.
Площадь поля	375 м2	162 м2	420 м2	429 м2
Покрытие	Трава, резиновое	Резиновое, трава, песок	Резина, асфальт, бетон	Асфальт, бетон, резиновое, трава
Необходимое оборудование	Ворота для минифутбола 2 шт. Сетка для минифутбольных ворот 2 шт.	Волейбольные стойки - 2 шт. Сетка волейбольная 1 шт.	Баскетбольные стойки 2 шт. Баскетбольный щит 2 шт. Баскетбольное кольцо 2 шт. Сетка для кольца 2 шт.	Хоккейные ворота 2 шт. Хоккейная коробка 15*30м. Сетка для хоккейных ворот 2 шт.
Высота ограждения	2,5 м.	4 м.	3,5 м.	1,2 борт +1,5 м. сетка
Вид ограждения	Решетка	Решетка	Решетка	Сетка рабица оцинкованная 50*50 мм.

Расположение ограждения	по периметру	по периметру	По торцам	По торцам
периметр ограждения	98 м.	98 м.	46 м.	41,4 м.
Длина разметки	160 м.	81 м.	234 м.	150 м.
Дополнительное оборудование	Скамья, Трибуны, Судейская вышка, Скамья со столом для судей.			

Таким образом, принимая максимальные размеры спортивной площадки, ее можно использовать для нескольких видов спортивных игр.

Примеры площадок с нестандартным оборудованием для общефизической подготовки тоже многочисленны.

В состав открытых плоскостных сооружений для физкультурно-оздоровительных занятий должны входить: комплексная площадка, полоса для преодоления препятствий. Минимальные размеры комплексной площадки и отдельных ее элементов можно принимать согласно таблице 2.

Таблица 2

Возрастная группа занимающихся	Элементы комплексной площадки*				Максимальный уклон
	Площадка для подвижных игр и общеразвивающих упражнений, м ²	Замкнутый контур беговой дорожки			
		Длина, м		Ширина, м	
		Общая	В том числе прямого участка		
Для детей от 7 до 10 лет	50	60	Не менее 15	1,2	0,005
Для детей старше 10 до 14 лет	100	150	Не менее 30	1,5	
Для детей старше 14 лет и взрослых	250	200	Не менее 60	2	

*В соответствии с местными условиям (конфигурация участка и др.) элементы комплексной площадки могут размещаться на одном общем участке или располагаться отдельно в пределах территории, занимаемой группой жилых домов.

Проанализировав современные требования и методы строительства открытых спортивных площадок, можно выделить основные параметры, которые должны учитываться при возведении подобных сооружений:

- размеры участка под застройку;
- расстояние от существующих зданий, проложенных и планируемых подземных коммуникаций, линий электропередач, объектов инфраструктуры;
- уровень освещенности, ориентация относительно сторон света, роза ветров;

- геодезические данные (наличие уклона, требования к вертикальной планировке);
- ограждение площадки;
- наличие взрослых деревьев, возможность дополнительного озеленения.

Особое внимание следует уделять покрытию спортивной площадки, так как этот элемент является наиболее ответственным в вопросах безопасности ее эксплуатации. Покрытие спортплощадки должно хорошо просыхать, быть водонепроницаемым. Для универсальных спортивных площадок наиболее оптимальным является покрытие из резиновой крошки.

Если при строительстве таких сооружений будут соблюдены все необходимые стандарты и параметры, то такие площадки будут функциональными, надежными, безопасными и крайне востребованными у населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. СП 332.1325800.2017 Спортивные сооружения. Правила проектирования (с Изменением N 1).
2. СП 31-115-2006 «Открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения».
3. Приказ Минстроя России **№ 897/пр** и Минспорта России **№ 1128 от 27.12.2019** «Об утверждении методических рекомендаций по благоустройству общественных и дворовых территорий средствами спортивной и детской игровой инфраструктуры».
4. Доступный спорт /[Интернет-источник]: <http://dc-sport.ru/ustroystvo-universalnoy-sportivnoy-ploshhadki/>

И. А. Краснов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТЫ МАТЕМАТИКИ В АРХИТЕКТУРЕ

Гармоничная связь внешнего облика архитектурно-строительной среды [1-3] и ее функциональности, надежности издревле волнует людей. Ключом к пониманию взаимодействия математики и архитектуры является классическая характеристика строительных объектов, основанная на «пользе, прочности, красоте». В ней сразу после мотивации по созданию зданий, их полезности идут математически рассчитанные прочность, надежность, безопасность, только потом – красота. В основе классической красоты архитектурных объектов также лежат математически выверенные

пропорции «золотого сечения», известные древним строителям египетских пирамид. Сегодня профессионал архитектор, должен владеть не только навыками рисунка, живописи, скульптуры, но и хорошо знать математику; инженер-строитель должен уметь грамотно рассчитывать прочность конструкций – основы архитектурных объектов.

Архитектурные сооружения должны быть безопасными для человека, надежными и долговечными, соответствовать требованиям главного документа в строительстве – Федерального закона РФ №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» [4]. Прочность зданий – важнейшее качество, которое связано с особенностями конструктивных решений базовой геометрической формы объекта и с материалами. Например, форма египетских правильных четырехугольных пирамид обеспечивает: 1) устойчивость за счет большой площади основания; 2) уменьшение массы по мере увеличения высоты объекта над землей.

Линейная стоечно-балочная система, исторически представленная в древнем Стоунхендже, ордерах Древней Греции – горизонтальные балки, лежащие на вертикальных стойках-опорах, сегодня также активно используется в строительстве наряду с другими. Стоечно-балочная система послужила прототипом каркасной конструкции, которая широко применяется при возведении современных сооружений из бетона, стекла и металла. В эпоху Римской империи возникла арочно-сводчатая конструкция, которая ввела в архитектуру новую геометрию окружностей, сфер и цилиндров. Арочные своды были также популярны в эпоху Возрождения, Барокко, период Модерна.

Математически выверенные геометрические формы и пропорции в архитектуре играют немаловажную роль при создании строительных объектов, так как формируют не только внешний их вид, но и оказывают влияние на функциональность интерьеров. Примеры необычных по форме зданий и сооружений: здание «Яйцо» в Индии, Пентагон в США в форме пятиугольника в плане и другие, многоуровневые транспортные развязки.

По своему содержанию архитектура, как и математика, имеет дело с иерархическими структурами, представленными от единицы материала (кирпич, бревно и т.д.) до здания в ансамбле, находящемся в конкретном городе какой-то агломерации и т.д. На каждом уровне все архитектурные объекты, их ансамбли, кроме функциональной значимости, должны обладать целостностью, композиционной завершенностью, что очень важно для того, чтобы вызывать у людей положительные эмоции.

На вопрос о первичности идеального и материального, архитектура и математика дают противоположные ответы: в первой отсутствует универсализм, который является одним из основных принципов для второй. Роль личности автора также различна: в математике постановка и решение типовой задачи практически не зависит от личности, в архитектуре

наоборот – играет основополагающую роль при создании запоминающегося облика строительного объекта.

Не только прочность, долговечность и безопасность должны быть присущи зданиям и сооружениям, творческая задача зодчего – создавать красоту. Архитектура сочетает в себе технические достижения человечества с искусством создания красоты, одним из инструментов которой является симметрия – одинаковое расположение равных частей по отношению к оси здания. Как сказал Аристотель: «...математика выявляет порядок, симметрию и определенность, а это – важнейшие виды прекрасного». Красивые архитектурные сооружения, в большей своей части симметричны, например, Тадж-Махал в Индии – пятикупольный мавзолей-мечеть высотой 74 м, построенный в 1630 –1652 гг. Противоположность симметрии – асимметрия также очень удачно применяется в архитектуре. Используя данный принцип были созданы объекты, поражающие своей индивидуальностью, неповторимостью, плавными очертаниями и воздушностью, например, дом Piano House, построенный в Китае в городе Хуайнань в стиле Постмодерн, состоящий из двух частей, изображающих прозрачную скрипку (в ней эскалатор), опирающуюся на полупрозрачный рояль – выставочный комплекс. Это здание, на первый взгляд, имеет всего три опоры – минимальное количество, обеспечивающее устойчивость геометрического тела в пространстве, четвертая – конструкция скрипки. Благодаря сплошному остеклению фасадов (прозрачное и тонированное стекло), помещения комплекса получают максимально возможное количество естественного освещения. Проектируют архитектурные объекты и по принципу дисимметрии – нюансного отклонения от симметрии, например, здание Казанского собора (1801–1811 гг.) архитектора Андрея Воронихина в Санкт-Петербурге на Невском проспекте, где удивительным образом сочетаются монументальность и легкость, изящность.

Таким образом, на протяжении веков архитектура активно использовала достижения математики в расчетах, измерениях, построениях форм. Между математикой и архитектурой много общих черт: используемые единицы измерения, инструменты геометрического построения, понятия, методы, алгоритмы и т.д. Самое время процитировать Годфри Харолда Харди: «Узоры математики, как и узоры художника или узоры поэта, должны быть красивыми; идеи, как краски или слова, должны сочетаться гармонически» [5].

В рамках практической части исследования был выполнен макет здания из минимального набора простейших геометрических фигур (рисунок 1), выявляющих метроритмическую закономерность его композиции. Это современное здание с новейшими системами оборудования, возведенное инновационными методами строительства с учетом требований технического регулирования, энерго- и

ресурсосбережения, могло бы украсить ансамбль какого-нибудь города, поражая высоким уровнем качества архитектурно-строительной деятельности.



Рис.1. Макет здания

Автором статьи был проведен опрос 20 случайных прохожих по следующим вопросам:

1. Какое из геометрических тел самое устойчивое? Пирамиду правильно назвали 90%
2. При строительстве какого здания использовались арочно-сводчатые конструкции? Колизей в Риме правильно назвали 80%
3. Какова высота самого высокого здания мира, назовите его, место расположения? Бурдж-халифа высотой 829,8м в Дубае, ОАЭ правильно назвали 60%
4. В названии какого здания есть геометрическая фигура? Пентагон правильно назвали 85%
5. Какое минимальное количество опор обеспечит устойчивость объекта? Три правильно назвали 95%

По итогам опроса были построены диаграммы, наглядно демонстрирующие его результаты. Большинству опрошенных наиболее интересным показался вопрос о самом высоком здании мира.

ЛИТЕРАТУРА

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

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. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода/ Е.М. Волкова //Приволжский научный журнал. 2019. №2 (50) С. 106 -112
4. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
5. Международный электронный научный журнал «Перспективы Науки и Образования», 2014 год, №2(8). Е. Р. Никонова, И. В. Никонов «Математическое моделирование в архитектуре и градостроительстве».

И. А. Краснов

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

От 60% до 65% территории России занимают районы вечной мерзлоты, наиболее широко распространенные в Восточной Сибири, Забайкалье, в верховьях реки Вилюй в Якутии. Там проживает около 4% населения страны, добываются многие полезные ископаемые, значительная часть нефти и газа. По географическому положению мерзлота делится на субэдральную, субгляциальную и шельфовую, самый глубокий предел ее залегания – 1370 метров. Быстрое таяние вечной мерзлоты, по словам ученых, наблюдается в районе Воркуты, Салехарда, Читы, Улан-Удэ, Петропавловска-Камчатского, что угрожает множеству построенных в Арктике зданий и сооружений. Экономика страны теряет миллиарды рублей в год из-за этих процессов, что грозит разрушением объектов инфраструктуры, потерей их качества, надежности, выбросами парниковых газов в атмосферу, что требует экологического мониторинга для оценки устойчивости развития культурных ландшафтов [1], сохранения исторической среды городов [2, 3].

Строительство в условиях вечной мерзлоты является одним из сложнейших, первые сведения о способах возведения сооружений на такой территории приведены в работе инженера И.А. Лопатина (1876 г.). Затем этот вопрос был изучен в 1922 году профессором Николаевской инженерной академии В. П. Стаценко, который впервые предложил для сохранения грунтов основания в мерзлом состоянии устраивать

проветриваемые подполья. В 1907 году Н. А. Белелюбский применил сваи при сооружении моста на Екатерининской железной дороге. Русский инженер А. Э. Страус предложил эффективный способ изготовления бетонных набивных свай с арматурным каркасом непосредственно в буровой скважине, что получило широкое распространение по миру, применяется до сих пор. В 1932–1936 годах в Якутске впервые была построена Центральная электростанция на фундаментах в виде колонн с башмаками и проветриваемым подпольем, консультировал строительство выдающийся мерзлотовед Н.А. Цытович [4].

Согласно нормам, принято выделять два принципа проектирования и строительства в условиях вечной мерзлоты [5]:

– когда в основании зданий и сооружений сохраняется вечномерзлое состояние грунтов, как в процессе строительства, так и в течение всего периода эксплуатации;

– перед строительством или в период эксплуатации грунты предварительно оттаивают без сохранения вечной мерзлоты.

При сохранении вечномерзлого состояния грунтов можно применить следующие стандарты:

1. Возводить здание на подсыпках, обеспечив теплоизоляцию поверхности и грунта, что рассчитано на охлаждение основания с боков, если оно окажется недостаточным, то массив грунта будет постепенно прогреваться и начнется оттаивание грунтов в основании.

2. Устройство вентилируемых подполий при строительстве и проектировании жилых, общественных, промышленных зданий уменьшит застаивание воды в подполье.

3. Расположение на 1 этаже неотапливаемых помещений выполнит роль вентилируемого подполья, для интенсивного охлаждения стены 1 этажа делают из теплопроводных материалов, а окна – с одинарным остеклением.

4. Устройство под полом вентиляционных каналов, а в местах выделения большого количества тепла в грунте применять искусственное охлаждение специальными холодильниками, установками с замораживающими колонками.

5. Устройство свайных фундаментов здания или глубокого заложения, врезаемых в вечномерзлый грунт ниже глубины возможного оттаивания, при этом укладка теплоизоляции под полом существенно уменьшает глубину оттаивания.

При проектировании и строительстве фундаментов без сохранения вечной мерзлоты оттаивание грунтов в основании допускается как после возведения здания из малочувствительных конструкций с учетом дополнительных просадок фундаментов во время эксплуатации, так и перед устройством основания при инженерной подготовке территории под застройку, регулируя процесс оттаивания.

В архитектурно-строительной сфере нормативно-правовое регулирование осуществляется Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстроем России), техническое регулирование – Федеральным законом № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», устанавливающим минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям на всех этапах их жизненного цикла, к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения. Росстандарт осуществляет контроль и надзор за соблюдением обязательных требований национальных стандартов и технических регламентов, ведет федеральный информационный фонд стандартов. Многие нормативные документы в строительстве применяются на добровольной основе, например, к Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений прилагаются два перечня нормативных документов обязательного и добровольного применения, в результате использования которых обеспечивается соблюдение его требований. Не все вопросы, связанные с качеством зданий, могут быть решены за счет применения международных, национальных, региональных документов, их призваны детализировать стандарты саморегулируемых организаций (СРО), не имеющие противоречий с нормативно-правовыми актами РФ, документами обязательного применения. Технические регламенты устанавливают минимально необходимые требования по безопасности объекта, не упоминая о качестве работ; обязательные к применению стандарты – порядок и правила обеспечения безопасности, в нормативах СРО прописан конкретный набор действий, характеристики работ, требования к их качеству [6, 7].

Таким образом, управление качеством строительства зданий и сооружений в условиях вечной мерзлоты – планомерный процесс воздействия на факторы, условия, обеспечивающие создание объекта с оптимальными характеристиками для полноценного его использования в соответствии со стандартами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, А. В. Использование интерактивных технологий экологического мониторинга и геодезии 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.
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. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.
4. <https://goarctic.ru/regions/kak-stroit-na-vechnoy-merzlote/>
5. <https://ardexpert.ru/article/10484>
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.

Д.В. Кудряшова, Л.В. Сидорова

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный
университет»

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ MOTION-DESIGN СТУДЕНТОВ СПО

Motion-дизайн относительно новое направление для России. Но благодаря развитию компьютерных технологий и анимации, популярность этого явления во многом объясняется и его прямой связью с современными мультимедийными технологиями, без которых уже трудно представить нашу жизнь.

Применение медиа-ресурсов стало необходимостью в учебном процессе. Курсовые проекты, выпускные квалификационные работы сопровождаются медиакомпонентами в разной пропорции, в зависимости от темы и необходимости привлечения данного ресурса.

Motion-дизайн – это процесс создания анимационной графики. Визуальное оформление, которое оживляет статическое изображение. Интернет, медиа и реклама, телевидение, кино, мобильные приложения, видеоигры – без этой технологии не обходится ни одна из перечисленных сфер [1].

«Motion-дизайнер – человек-оркестр. Наверное, ни одна другая профессия CG-индустрии (CG – компьютерная графика) не сочетает в себе такого количества знаний, навыков, опыта и умений. Motion - дизайнер может заменить собой почти любого специалиста студии, съёмочной площадки или телеканала. Прежде всего, он – дизайнер. Дизайнер, который может придумать решение поставленной задачи, будь то оформление телепрограммы, музыкальный клип, титры к фильму, ID телеканала, виртуальная декорация – любой вид мультимедийного контента» [2] – эти

слова принадлежат motion-дизайнеру Илье Острикову, основателю и арт-директору дизайн-пространства Up'Ostory.

В настоящее время специальность «Motion-дизайн» в ВУЗах не преподается. Это связано с быстрым развитием графического программного обеспечения. Можно сказать, что образовательные стандарты не успевают к появлению новых «digital» профессий, таких как сторимейкер, UX дизайнер, 3D дженералист, python-разработчик, frontend-разработчик и другие.

Самостоятельное освоение необходимых профессиональных навыков может затянуть процесс обучения будущего специалиста без обеспечения структурированных аспектов.

В связи с темпом развития таких 3D технологий наблюдается рост онлайн-площадок для приобретения hard-skills навыков. Получить быстрое образование сейчас можно с помощью онлайн-курсов по motion-design. На таких ресурсах собрана вся необходимая информация, по завершению которых собирается портфолио из выполненных домашних заданий. Примеры таких онлайн-площадок:

1. Skillbox – онлайн-университет. В их багаже присутствуют как прикладные курсы, так и программы от главных экспертов рынка, актуальные подходы к обучению, работа над реальными проектами. Они проводят различные лекции, воркшопы и другие ивенты. Выступать могут как их преподаватели, так и приглашенные спикеры [5].

2. Синхронизация – лекции о ярких явлениях, течениях, личностях в культуре и науке. Имеет обширную базу лекций и курсов от искусства, психологии и биологии до философии [3].

3. Bang Bang Education – онлайн-школа дизайна и иллюстрации. Предлагает курсы и интенсивы от ведущих экспертов индустрии, открывает студентам доступ к профессиональному сообществу, помогает развить технические навыки и творческое мышление [4].

В настоящее время процесс подготовки специалистов в области motion-дизайна в России находится на стадии становления, так как эта профессия требует теоретических знаний графического дизайна, основ драматургии и режиссуры, а также практических навыков работы с различными графическими программами.

Обучение на базе СПО по данной специальности будет складываться с учетом всех нововведений в области компьютерной анимации и мультимедийных технологий. Motion-design помогает визуализировать конкретные данные и абстрактные идеи. Для этого применяются визуальные эффекты, аудио, графический дизайн и различные методы презентации.

В процессе обучения студенту необходимо освоить набор программных средств векторной и растровой графики, изучить программы, позволяющие создавать анимационные и видеопоследовательности,

работать с 2D и 3D графикой и звуком. Сейчас невозможно работать в сфере motion-дизайна без профессиональных знаний в области информационных технологий, поскольку технология и дизайн тесно связаны.

Отсюда еще одна важная цель – освоение средств современной передачи графической информации посредством интерактивных информационных технологий, которые, несомненно, приведут к усилению мотивации обучения, так как изобразительные средства программы существенно расширяют творческие возможности и положительно влияют на весь процесс обучения [6]. Когда помимо поиска выразительности, связанных между собой цепочкой кадров, необходимо стремиться к образной связанности, продумывать чередование темпо-ритма произведения и достигать живописность монтажа.

Для дальнейшей разработки авторы статьи предлагают использовать технологии motion-design для обучения студентов СПО по направлению «Дизайн» с углубленным изучением дизайна костюма. Перевод 2D изображения эскиза в трёхмерное пространство (рисунок 1). Такой графический способ подачи информации может транслировать профессиональные компетенции будущих специалистов с разных сторон в разрезе цвета, композиции, психологии, освоения компьютерных программ, например: Adobe After Effects, Adobe Flash, Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, Houdini и др.



Рис. 1. Интеграция 2D эскиза в трехмерную графику

Поскольку motion-дизайнер одновременно выполняет функционал разного рода: дизайнер график, режиссёр, оператор, монтажёр, программист, продюсер и саунддизайнер, то профессия требует от

будущего специалиста обладание пакетом профессиональных знаний и множеством умений. Слова Ильи Острикова сказанные выше доказывают, что профессия motion-дизайнера требует междисциплинарного подхода к осуществляемой деятельности.

Motion-дизайнер обязан знать основы дизайна, теорию композиции, цвета, владеть искусством типографики, обладать искусством грамотного построения изображения в кадре, знать специфику монтажа видеоматериалов и многое другое.

Следовательно, можно сделать вывод, что современная успешная образовательная модель нуждается в новом подходе, новых взглядах, адаптированных под особенности нынешнего поколения, позволяющая стремиться к продуктивной деятельности, определяя ее успех в виде профессиональной компетентности выпускника [7].

Литература

1. Волшебство в движении: что такое моушн-дизайн [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://netology.ru/blog/motion-design> – Дата обращения: 04.10.2020
2. Остриков, И. Моушн-дизайнер / И. Остриков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lookatme.ru/mag/how-to/jobs/199625-motion-design>. – Дата обращения: 07.10.2020
3. Синхронизация – онлайн курсы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://synchronize.ru/online> – Дата обращения: 10.10.2020
4. Bang Bang Education – онлайн школа дизайна и иллюстрации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bangbangeducation.ru/> – Дата обращения: 10.10.2020
5. Skillbox – онлайн университет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://skillbox.ru/> – Дата обращения: 10.10.2020
6. Павлова Л.В., Юматова Э.Г. Особенности формирования геометро-графических способностей в информационно-интегративной образовательной среде // Приволжский научный журнал. – 2014. № 3 (31). – С. 244-249.
7. 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>.

А. П. Дюкина, Е. М. Волкова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТЫ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Тенденция развития информационных цифровых технологий способствует внедрению BIM-моделирования (Building Information Modeling) в архитектурно-строительную деятельность, как инструмента совершенствования проектной идеи, средства комплексного повышения качества производства объектов на этапах проектирования, строительства, эксплуатации, утилизации. Применение BIM-технологий позволяет осуществлять эффективное хранение, непрерывную передачу данных между проектировщиками-смежниками, снижая риски ошибок, соблюдая требования технических регламентов, действующих стандартов на всех этапах создания проектно-сметной документации, оптимизируя разработку объемно-планировочных решений, внося изменения на любой стадии проекта, строя рабочие чертежи и трехмерные геометрические модели одновременно [1, 2]. Применении BIM-технологии при экспертизе и мониторинге инвестпроектов позволит повысить качество, сделать проектирование прозрачным, сам проект более управляемым, что поможет экономить средства. По оценке Минстроя, эффект от этой технологии снизит до 40% вероятность ошибок и погрешностей в проектной документации в сравнении с традиционными методами, на 20–50% сократит время на проектирование, в 6 раз уменьшит время на проверку проекта, до 90% сократит сроки координации и его согласования. Также, по данным Минстроя, BIM позволит в 4 раза снизить погрешности бюджета при планировании, сократить сроки инвестиционной фазы проекта до 50%, сроки строительства – на 20–50%, затраты на строительство и эксплуатацию – до 30%.

С 2019 года применение BIM-технологий стало обязательным для проектов в рамках госзаказа, до конца 2022 года все госструктуры при строительстве перейдут на BIM. Строительство жилья в России с 1 июля 2019 года перешло на новую модель – проектное финансирование, при котором основные риски теперь возлагаются на финансовые организации, а не на дольщиков. Банки выдают целевые кредиты для реализации инвестиционного проекта, для кредитора внедрение BIM – снижение операционных расходов, стоимости риска. Если застройщик использует BIM-технологии, то ставка по кредиту для него может быть снижена за счет возможности дополнительного контроля.

BIM-технологии используются для достижения различного спектра задач, начиная с детальной визуализации интерьера и экстерьера здания по

изображениям, завершая автоматизированным управлением строительной техникой [3, с. 102]. Теперь строительные проекты (мосты, дороги, высотные здания и другие), базируются не только на классических категориях найма подрядчиков, использования сотен единиц техники, а также на десятках тысяч мегабайт информации.

По №190-ФЗ Градостроительному кодексу РФ, информационная модель объекта капитального строительства – совокупность взаимосвязанных сведений, документов, материалов об нем, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации, сноса. Применение BIM-технологий позволяет строительной организации существенно снизить временные и финансовые издержки в процессе проектирования. Согласно ГОСТ Р 57563-2017/ISO/TS 12911:2012 «Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений», информационная модель объекта строительства (BIM) – совокупность представленных в электронном виде документов, графических, неграфических данных по объекту строительства, размещаемая в соответствии с установленными правилами в среде общих данных, представляющая собой единый достоверный источник информации по объекту на стадиях его жизненного цикла. Информационное моделирование зданий и сооружений – процесс создания, использования информации по строящимся, завершённым объектам капитального строительства в целях координации входных данных, организации совместного производства, хранения данных, их использования для различных целей на всех этапах жизненного цикла. Таким образом, поэтапное применение BIM-технологий информационного моделирования в архитектурно-строительной деятельности, внедрение их в образование архитекторов, инженеров-строителей – оптимальный метод управления качеством строительной отрасли [4].

Сегодня проектирование, строительство и цифровые технологии объединяются в общую область знания – BIM-технологии информационного моделирования, представленные пакетами Revit, Renga, ArchiCAD. Для создания информационных моделей зданий применяются программы различных вендоров, один из лидеров в данной отрасли – компания Autodesk. Autodesk Revit – полнофункциональная САПР, предоставляющая возможности архитектурного и инженерного проектирования строительных конструкций и систем любой сложности, моделирования зданий и сооружений, обеспечивающая высокую точность выполняемых проектов на основе BIM-технологий. Данная система обеспечивает высокий уровень совместной работы специалистов различных дисциплин, значительно сокращая количество ошибок, позволяет выработать эффективную технологию строительства, точно определить

требуемое количество материалов. Revit востребован при планировании, проектировании, строительстве, эксплуатации объектов и их инфраструктуры. Программа поддерживает межотраслевое проектирование для командной работы, импортирует, экспортирует и связывает данные в нескольких форматах (включая .ifc, .dwg, .dgn), организует общее информационное пространство для сотрудничества с инвесторами, подрядчиками, заказчиками.

В Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете наряду с учебной дисциплиной «Компьютерная графика» с 2018 года успешно преподается курс «Проектирование архитектурно-строительных решений на основе BIM-модели в Autodesk Revit» студентам специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», на рисунке 1 представлены примеры работ, выполненных автором статьи под руководством доцента, кандидата архитектуры Волковой Е. М.

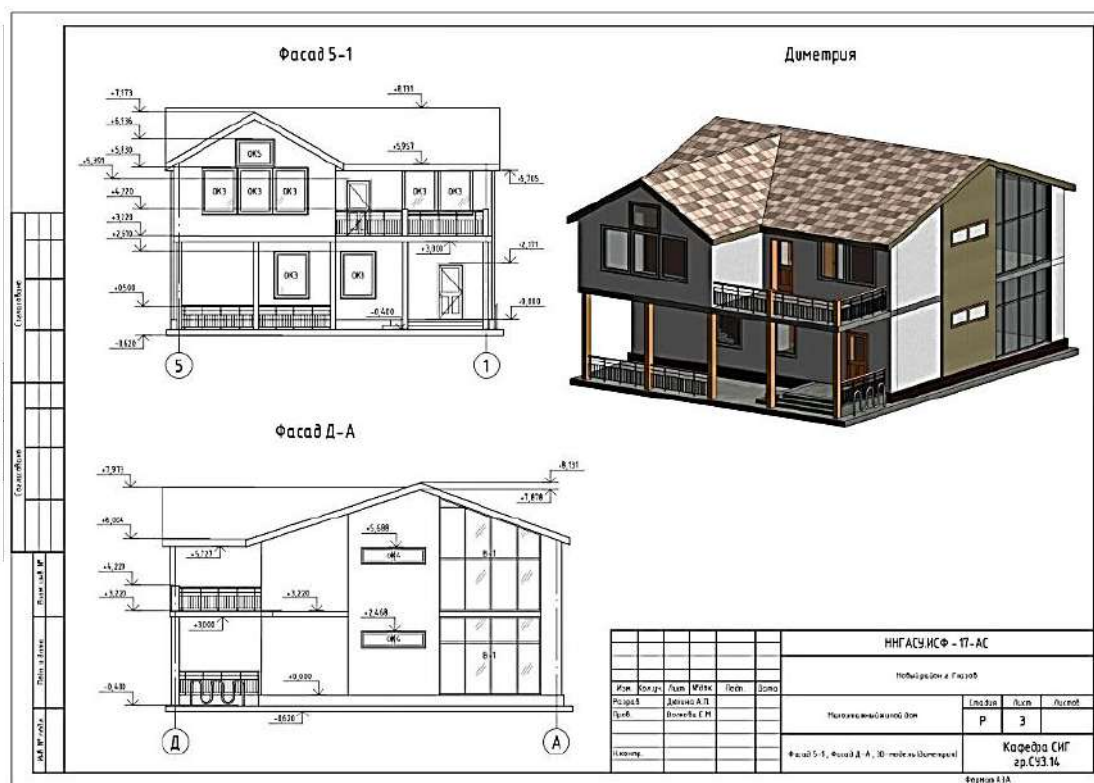


Рис. 1. Проект коттеджа, выполненный средствами Autodesk Revit.
Автор А. П. Дюкина

Renga – отечественный продукт программного обеспечения, удобный в работе, содержит функцию использования инструментов в трехмерном измерении, это единая платформа для конструкторов и архитекторов, обладающая широкими возможностями по экспорту, импорту данных в различные форматы. Программа сохраняет полученные данные в форматах .ifc, .dxf, давая возможность применять двухмерные и трехмерные результаты на всех этапах совместной работы над проектом.

Archicad – первая в индустрии САПР BIM-технология для архитекторов, дизайнеров, проектировщиков, созданная фирмой Graphisoft в 1984 году, предназначенная для проектирования архитектурно-строительных конструкций, решений, элементов ландшафта, интерьеров, предметного наполнения, предполагающая применение специальных инструментов.

Таким образом, применение BIM-технологий информационного моделирования в строительстве сегодня создает конкурентное преимущество развитию отрасли, являясь оптимальным методом управления качеством объектов архитектурно-строительной среды, которое наряду с использованием интерактивных технологий экологического мониторинга и геодезизма [5] будет способствовать устойчивости развития культурных ландшафтов исторической среды [6, 7] мегаполисов.

Литература

1. Юматова, Э.Г. Средства BIM-технологий в системе геометрографической подготовки кадров для архитектурно-строительной деятельности в вузе /Э. Г. Юматова, Е. М. Волкова //Труды международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы». - 2019. С. 309 -311
2. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие /Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 81 с.
3. Григорьева, М. И. Использование BIM технологий в строительстве / М. И. Григорьева // Архитектура. Строительство. Дизайн. 2017. - №3. – С. 100 – 123.
4. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: учеб. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
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. Исторические тенденции формирования архитектурного облика старинных улиц Нижнего Новгорода/ Е.М. Волкова //Приволжский научный журнал. 2019. №2 (50) С. 106 -112
7. Волкова, Е.М. Архитектурный облик объектов культурного наследия Чкаловского района Нижегородской области [Текст]: монография / Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 188 с.: ил.

К. И. Трофимова, Е. М. Волкова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ

Долгосрочное сохранение качества продуктов питания – одна из важнейших задач человечества, в древности от этого напрямую зависела жизнь племен, сегодня испорченные продукты также угрожают здоровью людей, несохраненный урожай приводит к убыткам. Потребность в обеспечении долгосрочного хранения продуктов питания возникает как у отдельных семей, занимающихся приусадебным хозяйством, так у крупных сельскохозяйственных производителей, а также у государства. Первые не могут реализовать весь объем продукции в короткие сроки в связи с сезонностью; государство вынуждено создавать резерв продуктов питания на случай неурожая, природных катаклизмов, крупных аварий и т.п. Таким образом, хранение продуктов и обеспечение их высокого качества, безопасности для потребителя – важная стратегическая задача государства, поэтому она попала в сферу технического регулирования.

Качество продуктов питания регулируют следующие стандарты: Федеральный закон от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»; СП 2.3.6.1066-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов»; СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов». Нормы хранения, сроки годности отдельных категорий товаров определены в отраслевых технических регламентах и ГОСТ, к некоторым сооружениям предъявляются особые требования как на стадии проектирования, строительства, так и в период эксплуатации [1, 2]. Так, например, были разработаны отраслевые нормы для предприятий по хранению картофеля и плодоовощной продукции (ОНТП-6-88), плодоовощной консервной продукции (ВНТП 12-94к); СанПиН 2.3.4.15-27-2005 «Гигиенические требования для предприятий, вырабатывающих плодоовощные консервы, сушеные фрукты, овощи и картофель», ГОСТ 28372-93 «Картофель, овощи, фрукты и ягоды. Хранение в холодильных камерах», ГОСТ Р 50525-93 «Картофель, корнеплоды и кочанная капуста. Руководство по хранению в буртах с принудительной вентиляцией».

При длительном хранении продуктов питания важным фактором является поддержание постоянства внешних параметров режима хранения. Сохранность качества пищевых продуктов зависит от: тары и упаковочных

материалов (при их наличии); способов предохранения от возможных механических повреждений; температурного, влажностного и светового режима.

Температурно-влажностный режим – наиболее важный параметр, от которого зависит возможность и скорость развития бактерий, ускоряющих процесс гниения, порчи пищевой продукции. Благоприятная температура – значимый показатель режима хранения, она должна характеризоваться относительным постоянством, ее резкие перепады могут вызывать конденсацию влаги, замачивание, гниение. Единой оптимальной температуры хранения не существует из-за разнообразия свойств продуктов, согласно исследованиям, ее повышение на каждые 10° С ускоряет процесс гниения в геометрической прогрессии.

Второй важный параметр – относительная влажность воздуха: при пониженной может происходить высыхание продуктов, при повышенной – развитие грибков и плесени, ускорение гниения и порчи. Величина оптимальной влажности зависит от свойств продуктов: так для большинства овощей и фруктов требуется высокая относительная влажность – до 80-90%, сухие продукты напротив теряют свои качества при таких показателях, для них оптимальна влажность 70-75% и ниже. Относительная влажность зависит от изменений температуры, поэтому ее постоянство связано с температурным режимом.

Солнечный свет препятствует развитию микроорганизмов, насекомых; он обладает бактерицидными свойствами; ускоряет прогоркание жиров, разрушает витамины и минеральные вещества, вызывает прорастание корнеплодов, накопление в них гликозида солонина, ухудшающего их вкус, поэтому световой режим и уровень освещенности помещений для хранения продуктов очень важны. Состав воздушной среды при хранении продуктов необходимо регулировать: повышение концентрации углекислого газа подавляет развитие микроорганизмов, увеличение содержания кислорода наоборот ускоряет процессы окисления.

При хранении продуктов питания также важно обеспечивать их поочередное поступление, чтобы соблюдалось последовательное потребление. Необходимо учитывать способ закладки продуктов на хранение, так, при их расположении «навалом» не обеспечивается достаточное проветривание, что в некоторых случаях может приводить к загниванию; при этом хранение в отдельных контейнерах требует большего рабочего объема помещения. При небольших объемах закладываемых продуктов возможно предусмотреть применение полиэтиленовой упаковки, закрываемой методом вакуумирования.

Исторически сложились следующие способы заготовки продуктов питания. Высушивание – простейший способ, сохраняющий пищу (овощи, грибы, ягоды, мясо), зимой или в периоды неудач на охоте обеспечивая ею людей. В Древней Индии из-за высокой влажности воздуха, больших

температур сушка не применялась, поэтому более 3000 лет назад индийцы изобрели консервацию продуктов с помощью специй: перца, имбиря, куркумы, карри. Этапом борьбы за сохранность продуктов стало использование соли, в результате появились традиционные сегодня соленые огурцы, помидоры, квашеная капуста и т.д. Коренные народы севера издревле использовали холод, лед, снег для длительного хранения, например, мяса, рыбы. В Европе с преимущественно мягким климатом долгое время лед и снег не применяли в хозяйстве, это произошло только после описания их достоинств в деле сохранения продуктов питания Марком Поло, побывавшим в Китае. В России для хранения продуктов традиционно использовали ледники в виде сруба, врытого в землю, укрытого толстым настилом с дерном, весной они набивались снегом, льдом. Функцию, близкую к современному холодильнику выполняли погреба – подвальные или полуподвальные помещения, где в жаркую пору поддерживалась низкая температура без снега и льда. В крестьянских хозяйствах они были в виде четырехугольных ям под основным зданием, с утрамбованным полом, выровненными стенами, обшитыми деревом, для защиты от пожаров покрытыми штукатуркой или гипсом. Вниз вели приставные лестницы, сверху в целях безопасности погреб закрывался герметичной, крепкой крышкой, для вентиляции служило слуховое окно. В замках, монастырях, богатых купеческих домах погреба были каркасными конструкциями с куполообразными потолками, облицованные кирпичом, тесанным камнем, надежно защищали они запасы от пожаров и грызунов. С середины XIX века массово использовались домашние ледники, похожие на кухонные шкафы.

4 июля 1850 года американский врач Джон Гори впервые показал процесс получения искусственного льда в созданном им аппарате, в 1857 году австралиец Джеймс Харрисон стал применять холодильные камеры, работающие с использованием компрессора в пивоварении. В 1857 году был создан первый железнодорожный вагон-холодильник, 8 августа 1899 года изобретатель из Миннесоты Альберт Маршалл запатентовал холодильник. В Москве в начале XX века продавался холодильный агрегат «Эскимо», изготовленный по принципу Фердинанда Карре, при больших габаритах он не шумел, был универсальным, работая на угле, дровах, керосине, спирте. Первый бытовой электрический холодильник был создан в 1913 году, работал как тепловой насос, охлаждающей жидкостью были токсичные вещества. В 1926 году датский инженер Кристиан Стинstrup представил миру бесшумный, безвредный, долговечный холодильник для дома, его герметичный колпак скрывал электродвигатель и компрессор. С 1930 года хладагентом в бытовых холодильниках стал фреон, в 1940-е в них появляются морозильные отделения, далее создаются морозильные шкафы, в 1950-60-е годы на рынок выходят холодильники с функцией размораживания. С 1937 года в СССР производятся бытовые холодильники,

серийный выпуск ХТЗ-120 с емкостью камеры в 120 литров начался в 1939 году на Харьковском тракторном заводе, до начала Великой Отечественной войны было продано несколько тысяч экземпляров. В 1951 году автомобильный завод ЗИС выпустил первую партию знаменитых холодильников «Москва», отличавшихся высоким качеством, долговечностью, достигнутых ценой высокой трудоемкости, большим расходом металла. В настоящее время на рынке представлена широкая линейка холодильников, морозильных камер, современный быт без них уже немыслим.

Несмотря на широкий ассортимент холодильников, морозильных камер домовладельцы продолжают использовать опыт предков, сооружая ледники и погреба на своих участках [3, 4]. Исторически сложились следующие типы погребов: земляной (под домами, сараями, гаражами); полузаглубленный; холодные погреба (ледник со льдом, сухая морозильная камера). Конструктивные решения устройств и сооружений для хранения продуктов должны обеспечивать их прочность, надежность, обеспечение качества требуемых параметров микроклимата. При хранении продуктов питания используется специально оборудуемая система вентиляции: естественная, принудительная, активная. При строительстве помещений для хранения продуктов необходимо обеспечить их максимальную защиту от внешних природных воздействий, первоочередным является выбор материалов и конструкций погреба, морозостойких, биостойких, устойчивых к воздействию влаги, компонентам, содержащимся в грунтовых водах; отвечающим требованиям надежности и долговечности. Оптимальны конструкции из бетона, железобетона, бутовые на сложных растворах, менее долговечны каменные [5]. Таким образом, исторически людьми были выработаны определенные стандарты хранения продуктов питания, которые до сих пор совершенствуются, помогая человечеству выжить в непростых экологических и социальных условиях постоянно меняющейся окружающей среды, устойчивого развития территорий [6, 7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: уч. пособие / Е. М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. 69 с.
2. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: уч. пособие /Е.М. Волкова. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. 81 с.
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. 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. Трофимова, К. И. Проект универсального погреба для круглогодичного хранения продуктов / К. И. Трофимова, А. М. Анущенко// IX Всероссийский фестиваль науки [Эл. ресурс]– Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. Том 1. С. 295-299
6. 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, 2019. С. 86-88.
7. Иванов, А. В. Концепция интегрированной оценки природных и культурных ландшафтов Нижнего Новгорода /А. В. Иванов, Е.М. Волкова// II Междунар. науч.-практ. конференция «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий» 23-25 апреля 2019 г. ННГАСУ, Н. Новгород. С.120-123.

А.А. Шабалина, Л.В. Урявина

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ РФ: ГОСТ Р И НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ

Оценка соответствия продукции и других объектов требованиям технических регламентов, стандартов и других нормативных документов является одной из главных возможностей обеспечения безопасности и качества разных видов продукции. Правила выполнения работ по сертификации, ее участники и другие требования к процедуре сертификации регламентированы системой сертификации[1].

Самой известной системой сертификации в РФ является система сертификации ГОСТ Р, которая была утверждена Постановлением Госстандарта России №11 от 17 марта 1998 года [2]. В рамках данной системы осуществлялась обязательная и добровольная сертификация. Сертификат соответствия ГОСТ Р должен был быть получен на продукцию, вошедшую в Единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, утвержденный Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. № 982 [3]. Со временем, когда начали активно разрабатываться и приниматься новые технические регламенты, обязательная сертификация продукции в системе ГОСТ Р по большому

количеству видов продукции была заменена обязательной сертификацией уже в рамках законодательства Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Со временем стало очевидно, что система ГОСТ Р во многом устарела и требует обновления. С целью поднятия доверия потребителей, осуществления полноценных и достоверных испытаний продукции и обеспечения прозрачности сертификации 29 декабря 2016 года Приказом Росстандарта № 2033 была создана «Национальная система сертификации», отменив при этом обязательную сертификацию в системе ГОСТ Р. Это стало важным шагом в реформировании добровольного подтверждения соответствия в России. Также Росстандарт приказом № 3358 от 26 декабря 2019 года прекращает действие восьми своих систем добровольной сертификации, в том числе и систему сертификации ГОСТ Р. Таким образом получается, что систему ГОСТ Р постепенно заменяет добровольная система сертификации «Национальная система сертификации». Однако нельзя судить о том, что обязательную систему заменила добровольная. В рамках системы ГОСТ Р заказчик самостоятельно выбирал параметры оценки и нормативный документ, на соответствие которого проводилась сертификация. После процедуры он получал право наносить маркировку на упаковку продукции, что свидетельствовало о соблюдении требований государственного стандарта (а по сути всего по нескольким параметрам). В рамках Национальной системы сертификации нанесение знака возможно только в случае, если продукция отвечает абсолютно всем требованиям конкретного национального стандарта. Нарушение данного требования преследуется по закону. По общему правилу документы национальной системы стандартизации являются добровольными. Однако, если производитель заявляет о соответствии своей продукции национальному стандарту, то его требования становятся обязательными для выполнения. Однако законодательство не регламентирует, что продукция маркированная знаком национальной системы должна проходить процедуру подтверждения соответствия стандарту, поэтому данную функцию на себя берет Национальная система сертификации.

Основными особенностями и преимуществами работы данной системы являются:

- обязательное проведение испытаний в аккредитованной лаборатории на соответствие всех параметров, регламентированных стандартом;
- к работе привлекаются органы по сертификации и испытательные лаборатории, имеющие соответствующую аккредитацию, созданные на базе государственных учреждений;
- прозрачность системы подтверждения соответствия качественных характеристик продукции;
- тройная процедура контроля: во время подтверждения соответствия, при плановом и внеплановом инспекционном контроле, во время всерных испытаний, проводимых Росстандартом и Роскачеством.



Рис. 1 – Пример маркировки продукции

Маркировка продукции знаком национальной системы стандартизации позволяет разместить на упаковку краткую визуальную информацию о качестве продукции.

Также на упаковке продукции присутствует обозначение нормативного документа, на соответствие которому проводится подтверждение соответствия.

QR-код позволяет потребителю моментально получить исчерпывающую и достоверную информацию о качестве продукции в цифровом виде.

В Национальной системе появились новые органы, уполномоченные своими функциями. Например, органы инспекции, основной функцией которых стало осуществление инспекции продукции, прошедшей сертификацию в системе, а также проведение мониторинга продукции, заявленной изготовителем; оператор системы, выполняет функцию администрирования и организации основных процедур в системе, ведет реестры системы. Национальная система сертификации гарантирует 100% защиту сертификата от подделки, потому что сертификат соответствия Национальной системы является цифровым и не имеет бумажного носителя. Появились новые реестры. Например, Реестр продукции, заявленной изготовителем, как соответствующей национальному стандарту, но не прошедшей процедуру сертификации в Национальной системе сертификации, который помогает потребителям в компетентном выборе товара. Так называемый «черный список» производителей, которые используют знак маркировки без подтверждения продукции, работ или услуг требованиям национальных стандартов.

Таким образом, можно судить о том, что в настоящее время идет процесс перерождения сертификации. Остается надеяться, что она будет решать задачи по подтверждению безопасности и качества продукции и услуг на надлежащем уровне и обеспечивать доверие к товарам, выпущенным по документам национальной системы стандартизации, тем самым повышать конкурентоспособность отечественных товаров.

Литература

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании»
2. Постановление Госстандарта РФ от 17.03.1998 N 11 «Об утверждении Положения о Системе сертификации ГОСТ Р»
3. Постановление Правительства РФ от 01.12.2009 № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии».
4. Приказ Минпромторга России от 22.09.2016 N 3358 «О признании не подлежащими применению постановлений Госстандарта России от 17 марта 1998 г. N 11 и от 22 апреля 2002 г. N 30 и приказа Ростехрегулирования от 12 мая 2009 г. N 1721»
5. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2016 г. № 2033 «О создании системы добровольной сертификации «Национальная система сертификации».
6. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 декабря 2019 г. № 3358 «Об отмене действия систем добровольной сертификации на территории Российской Федерации и исключении сведений из единого реестра зарегистрированных систем добровольной сертификации».
7. Приказ Росстандарта от 03.04.2017 № 689 «Об определении оператора системы добровольной сертификации «Национальная система сертификации».

Е. Д. Ястребова, Е. М. Волкова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТИЗАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Сегодня экономика России особенно остро нуждается в кадрах, владеющих навыками проектного мышления, научно-исследовательской

работы, ВІМ-технологий, генерирующих инновации [1]. Клубы, дворцы, где можно получить разнообразное дополнительное образование и не только школьникам, сейчас в России строят редко, в основном возводятся общеобразовательные школы с попутным преподаванием хореографии, музыки, циркового, изобразительного и других искусств. Дополнительное образование – важная часть развития детей, оно помогает им раскрыть творческий потенциал, воспитывает способность к самовыражению, развивает профессиональные навыки и эстетическое восприятие мира. Преимущества детских учреждений, где сосредоточены возможности внеклассной деятельности с точки зрения образования, физического и психического здоровья ребенка велики. С их помощью есть надежда воспитать поколение, уверенное в себе, творческое, креативное и коммуникативное, что положительно скажется на психическом здоровье населения, снизит уровень преступности, повысит уровень культуры.

Исторические этапы становления детских учреждений в России:

1. Дореволюционный (внешкольное образование) – возникновение мастерских, дневных приютов для детей со спортивными площадками, оздоровительных колоний.

2. Советский (внешкольное воспитание) – в 1917 году создан государственный отдел внешкольного образования, включая систему народного просвещения, формирование научно-методической базы внешкольной работы, проведение научных исследований коллективных и групповых форм деятельности, появление станций юных техников, натуралистов, детских парков, домов культуры, спортивных школ. Развитие системы внешкольных учреждений основывается на тенденции профессионального и гражданского самоопределения детей, актуальны также воспитательные результаты А. С. Макаренко, считавшего, что труд и образование должны идти вместе.

3. Современный (дополнительное образование) – в 1995 году выходит «Типовое положение об учреждениях дополнительного образования», где регламентируется переход от идеологизированной системы к вариативной, деятельность строится на творческом развитии детей, свободе выбора. С принятием Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (гл.10., ст. 75): «дополнительное образование направлено на формирование, развитие творческих способностей, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном, физическом совершенствовании, формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, укрепление здоровья, на организацию свободного времени».

На протяжении истории развития учреждений дополнительного образования детей происходили изменения в функциях и формах деятельности. В настоящее время сформированы следующие функции внешкольного образования: психологическая (развитие, поддержка

ребенка, наблюдение за его состоянием и выявление эффективных методик работы), социальная (удовлетворение экономического спроса, интересов родителей и детей, подготовка профессиональных кадров), образовательная (обучение и повышение качества образования, подготовка эрудированного и развитого поколения).

Классификация учреждений дополнительного образования:

1. По форме подчинения – государственные (формируются субъектами РФ), федеральные (учреждаются федеральными властями), негосударственные (частные организации), муниципальные (существуют за счет городских властей)

2. По масштабу деятельности – дворцы детско-юношеского творчества, спорта, искусства; дома туризма, культуры, творчества и пр. (меньше по масштабу); школы (специализированные заведения); центры; станции (сообщества) а также кружки, курсы и факультативы.

3. По направлению деятельности – художественные, технические, краеведческие, естественно-научные, спортивные, социальные учреждения.

В современной мировой практике распространено строительство зданий для учреждений дополнительного образования, обеспечивающих педагогическую целесообразность образовательного пространства [2] с возможностью выбора индивидуальной обучающей программы. Организация зданий основана на стремлении к развитию коммуникационных навыков – все больше площадей определяют под общие пространства, аудитории и амфитеатры. Функциональность зданий достигается благодаря техническим новшествам, управлением качеством архитектурно-строительной деятельности [3,4]. Состав помещений внешкольного учреждения должен обеспечивать: оптимальный набор изолированных пространств, рассчитанный на создание комфортной среды; трансформируемых для проведения мобильных видов и форм деятельности детей; организацию дополнительных функций, направленных на реализацию главных задач – развитие, обучение и воспитание детей [5, 6].

Современные тенденции в развитии образования привели к необходимости организации новых условий для внешкольного образования детей. Творческое, эстетическое, техническое, спортивное, профессиональное воспитание нового поколения может определять уровень культуры и образованности общества и успешность его экономического и социального развития. Дополнительное образование должно являться питательной культурной средой, стимулирующей к высвобождению творчества, нестандартности, индивидуальности и таланта детей.

Профессиональная ориентация будущих абитуриентов сегодня эффективно происходит при межведомственной работе общего и дополнительного образования, например, технология организации сетевого партнерства в рамках взаимодействия «школа-вуз» существует долгие годы в Нижегородском государственном архитектурно-строительном

университете (ННГАСУ) [7]. Результаты научно-исследовательских работ школьников, с которыми работают преподаватели ННГАСУ, наглядно демонстрируют раскрытие их научного потенциала, развитие их творческих способностей, в частности графической культуры [8], которая необходима для создания гармоничных современных зданий, сохранения объектов культурного наследия [9].

Образовательный процесс для граждан, желающих соответствовать профессиональным вызовам сегодняшнего дня, должен постоянно развиваться, тогда инновационные разработки в области реализации дополнительного образования приведут к формированию гармоничной развивающей детей и взрослых новой предметной среды архитектуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, Е. М. Развитие навыков научно-исследовательской работы старшеклассников в сфере дополнительного образования / Е. М. Волкова // Нижегородское образование. 2019. №4. С. 154-158
2. Илалтдинова, Е. Ю. Воспитательные результаты – основа логики педагогической целесообразности образовательного пространства /Е.Ю. Илалтдинова //Сборники конференций НИЦ Социосфера. –2015. – № 43. С. 9-10.
3. Волкова, Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности: уч. пос. /Е.М. Волкова. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2020.69 с.
4. Волкова, Е.М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности: уч. пособие /Е.М. Волкова. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2020. 81 с.
5. Ситникова И.О. Факторы, влияющие на архитектуру учреждений дополнительного образования/ И.О. Ситникова [эл. ресурс]// Сайт «Архитектурно-строительный портал - ais.by». – Режим доступа: <https://ais.by/>
6. Рекомендации по проектированию сети и зданий детских внешкольных учреждений для г. Москвы. Выпуск 2. Центра детского творчества [эл. ресурс]/ Помощь по ГОСТам. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/RekomendaciiRekomendaciip55.html>
7. Щеголев, Д. Л. Технология организации сетевого партнерства в рамках взаимодействия «школа-вуз» / Д. Л. Щеголев, Н. М. Косова, С. Ю. Лихачева, Л. В. Павлова // Высшее образование в России. – 2015. – №6. – С.118-123
8. Волкова, Е. М. Опыт применения графических технологий в конкурсных работах школьников /Е. М. Волкова, Г. Д. Батюта //19 Международный научно-промышленный форум «Великие реки'2017». – Н. Новгород: ННГАСУ. – 2017. –Т. 3. – С.75-79

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

А.Р. Сабанова, К.В. Голубева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПРОБЛЕМА КОМПЕТЕНЦИИ ПОВЕРОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Проблема компетенции поверочных лабораторий имеет значимый характер в настоящее время, так как работа таких лабораторий попросту невозможна без подтверждения компетенции после аккредитации. Процедура подтверждения компетенции ничем не отличается от аккредитации и также регулируется требованиями нормативных документов, самые важные из них это: Приказ Министерства экономического развития РФ от 30 мая 2014 г. N 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации», ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», Федеральный закон РФ от 28.12.2013 г. №412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».

Аккредитация в национальной системе аккредитации – это подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или индивидуального предпринимателя критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществлять деятельность в определенной области аккредитации.

Порядок проведения процедуры подтверждения компетенции (аккредитации): Заявитель подает заявления в Национальный орган по аккредитации с приложением всех копий документов, подтверждающих соответствие лаборатории критериям аккредитации, далее Национальный орган по аккредитации в отношении заявителей запрашивает сведения, подтверждающие факт внесения сведений о заявителе в единый государственный реестр юридических лиц; в ходе документарной оценки соответствия заявителя критериям аккредитации осуществляется экспертиза представленных заявителем документов и сведений на предмет их соответствия заявленной области аккредитации; при положительном

решении национального органа по аккредитации о продолжении процедуры проводится выездная оценка соответствия заявителя критериям аккредитации. Программа выездной оценки формируется с учетом заявленной области аккредитации и места или мест осуществления деятельности в области аккредитации и содержит перечень мероприятий по оценке соответствия заявителя, осуществляемых должностными лицами национального органа по аккредитации и перечень работ по проведению выездной экспертизы соответствия заявителя критериям аккредитации, выполняемых экспертной группой, а именно:

- a) оценку системы менеджмента качества заявителя, а также соблюдения требований системы менеджмента качества при осуществлении деятельности;
- b) оценку материально-технической базы заявителя (соответствующее помещение, оценка эталонной базы, вспомогательного оборудования, испытательного оборудования, стандартных образцов);
- c) оценку квалификации и опыта работников заявителя;
- d) оценку обеспеченности необходимой документацией;
- e) наблюдение за выполнением заявителем работ в соответствии с заявленной областью аккредитации;

По результатам выездной экспертизы составляется акт выездной экспертизы. Решение об аккредитации или отказе в аккредитации оформляется приказом Национального органа по аккредитации.

Критическим событием является отказ в аккредитации, чему предшествует множество причин, которые отражены на «дереве отказов» на рисунках 1 и 2, главным следствием такого непростого для организации события является прекращение ее деятельности.

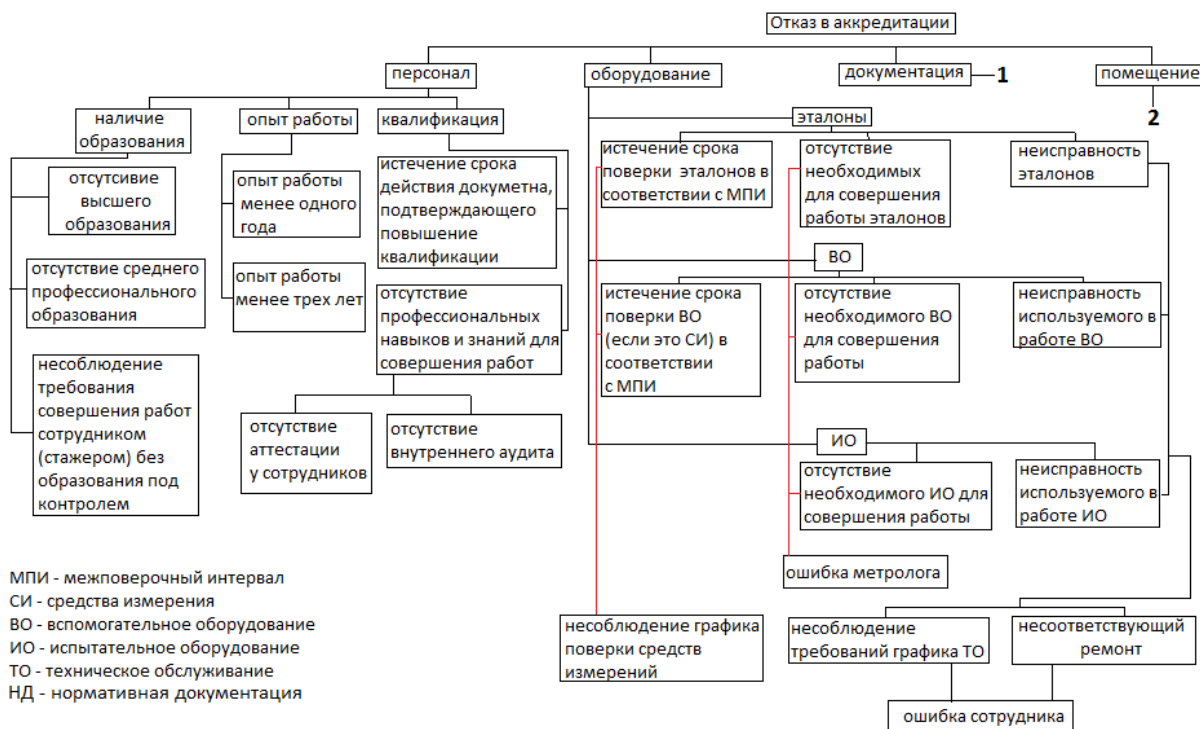


Рис. 1 «Дерево отказов»

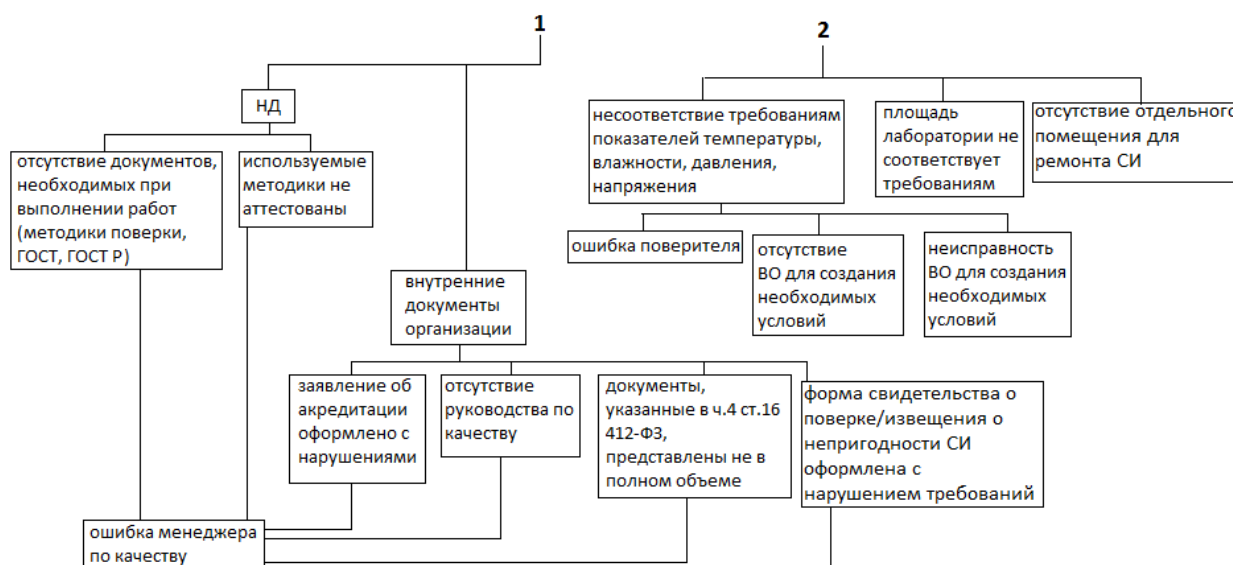


Рис. 2 Продолжение «дерева отказов»

Совершаемые работы, необходимое оборудование, о которых идет речь на рисунках 1 и 2, – это работы по поверке и калибровке в соответствии с утвержденной областью аккредитации в сфере единства измерений и оборудование, обеспечивающее их. Также сотрудники должны иметь профильное образование, обладать профессиональными навыками и знаниями в соответствии с областью аккредитации.

«Решения» проблемы отказа в аккредитации представлены на рисунке 3.

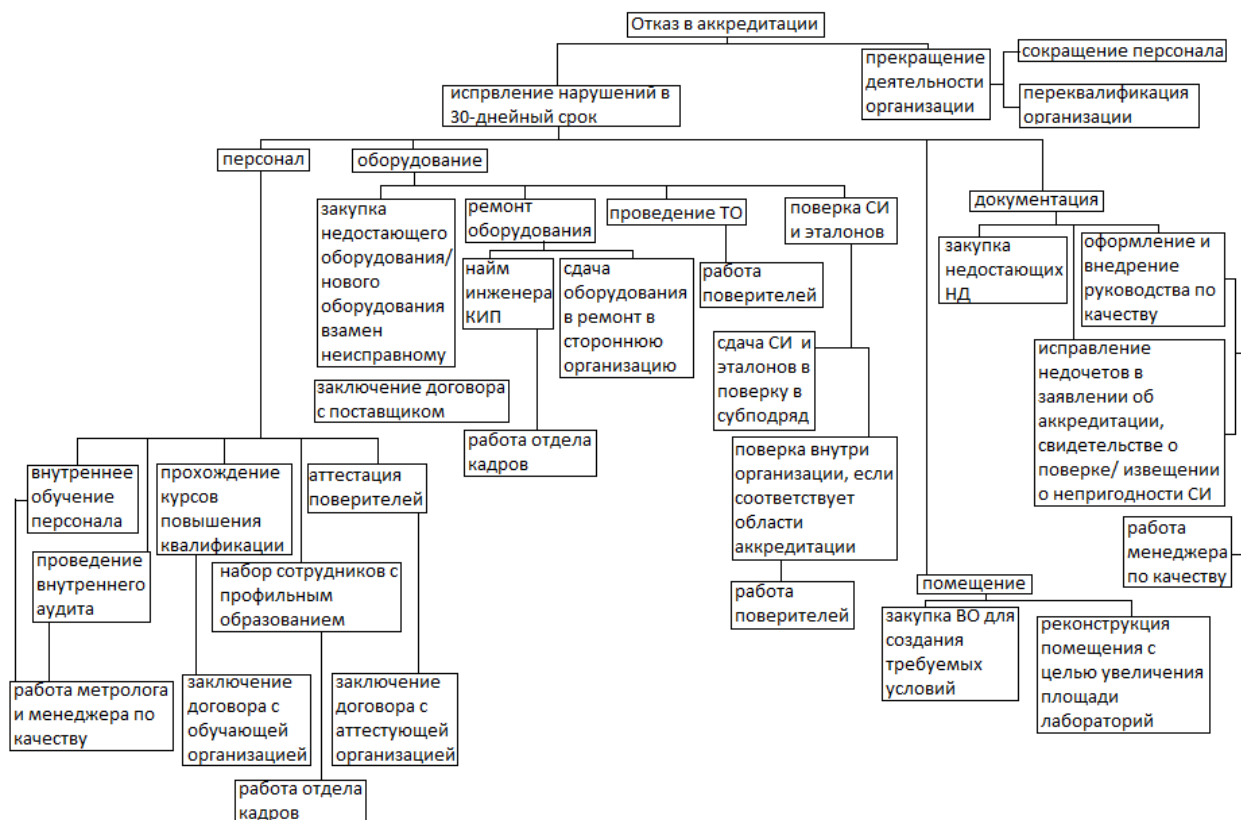


Рис.3 «Дерево событий»

В завершение хочется сказать о важности соответствия критериям аккредитации и выполнения требований нормативной документации, так как это основа, без которой невозможна дальнейшая работа поверочной лаборатории, при несоблюдении требований экспертная комиссия Национального органа по аккредитации может принять решение о приостановлении деятельности лаборатории (отказе в аккредитации), что приводит к закрытию организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.12.2013 N 412-ФЗ (последняя редакция)
2. Приказ Министерства экономического развития РФ от 30 мая 2014 г. N 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации»

Н.В. Демкина, О.Л. Любимцева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ТЯГОВОЙ ПЛАСТИНЧАТОЙ ЦЕПИ

Тяговые пластинчатые цепи являются важной частью сельскохозяйственной техники, конвейеров и других механизмов. Производство тяговых цепей не стоит на месте. Производители создают новые, усовершенствованные методы изготовления цепей, что повышает их качество.

Изучение данной темы актуально, потому что обеспечение качества является ключевым вопросом для любой организации и предприятия на этапе планирования своей деятельности. Повышение качества продукции имеет большое значение, как для изготовителя, так и для потребителя.

Целью работы является оценка уровня качества тяговой пластинчатой цепи.

[Проверка уровня качества](#) пассажирского конвейера [осуществлялась с помощью дифференциального и комплексного методов.](#)

Рассмотрим дифференциальный метод оценки уровня качества пассажирского конвейера. Данный метод предусматривает сравнение единичных фактических показателей качества продукции с базовыми показателями.

При определении уровня качества продукции используют следующие формулы в зависимости от условий:

1. Если при увеличении показателя уровень качества продукции возрастает, то

$$Y_i = P_i / P_{i \text{ БАЗ}}, \quad (1)$$

2. Если при увеличении показателя уровень качество продукции снижается, то

$$Y_i = P_{i \text{ БАЗ}} / P_i, \quad (2)$$

где P_i - показатели продукции, $P_{i \text{ БАЗ}}$ - показатели базового образца.

Таблица 1
Оценка уровня качества дифференциальным методом

	Базовые значения показателя, $P_{i \text{ БАЗ}}$	Фактические значения показателя, P_i	Y_i
Показатели конструктивности Нк:			
Суммарный боковой зазор, мм	0-6	5	1
Отклонение длинны цепи от номинальной, %	(-0,2+0,2)	0,1	1

Показатели надежности Н:			
Разрушающая нагрузка, кН	450	452	1,004 444
Крутящий момент валика, кгс м	22	23	0,88
Крутящий момент втулки, кгс м	16,5	17	0,825
Усилие выпресовки, кН	32	32	0,941 176
Средняя наработка до отказа, ч	500	523	1,046
Безотказная наработка, ч	310	315	1,016 129
Твердость, HRC	50,2-58,0	55,1	1

Так как фактическое значение показателя в пунктах суммарный боковой зазор, отклонение длинны цепи от номинальной и твердость входит в диапазон базовых значений, следовательно, показатель равен единице.

Относительные значения показателей качества должны находиться в 20% диапазоне от единицы.

Так как часть относительных показателей качества больше единицы, а другая часть меньше, то однозначного ответа по качеству продукции в целом дать нельзя, следовательно, необходимо применить комплексную оценку качества.

Для комплексной оценки рассматриваем две наиболее значимых группы показателей. Представляем их в табл. 2, где для каждого показателя определены базовые и фактические значения и назначены коэффициенты весомости по группам показателей.

Целью комплексного метода является выражение оценки уровня качества одним числом. Для комплексной оценки необходимо определить весовые коэффициенты. Коэффициенты были определены в соответствии с формулой:

$$a_i = \frac{\delta_i}{\sum_{k=1}^m \delta_k}, \quad (3)$$

где $\delta_k = \frac{F_k^+ - F_k^-}{F_k^+}$ - коэффициент относительного разброса.

Все расчеты коэффициентов весомости были проведены с помощью программы MS EXCEL.

Таблица 2
Оценка уровня качества комплексным методом

	Базовые значения показателя	Фактически е значения показателя	Y_i	a_i (коэффициент весомости)
конструктивность Нк:				
Суммарный боковой зазор, мм	0-6	5	1	0,109475
Отклонение длинны цепи от номинальной, %	(-0,2+0,2)	0,1	1	0,218951

показатель надежности Н:				
Разрушающая нагрузка, кН	450	452	1,004444	0,109475
Крутящий момент валика, кгс м	22	23	0,88	0,109475
Крутящий момент втулки, кгс м	16,5	17	0,825	0,109475
Усилие выпрессовки, кН	32	32	0,941176	0,109475
Средняя наработка до отказа, ч	500	523	1,046	0,109475
Безотказная наработка, ч	310	315	1,016129	0,109475
Твердость, HRC	50,2-58,0	55,1	1	0,014723

Расчет итогового показателя:

$$U_k = \sum a_i \cdot Y_i = 0,968553$$

Вывод: так как итоговый показатель качества меньше 1, но при округлении стремится к 1, то можно сказать, что уровень качества оцениваемой тяговой пластинчатой цепи соответствует базовому.

Циклограмма:

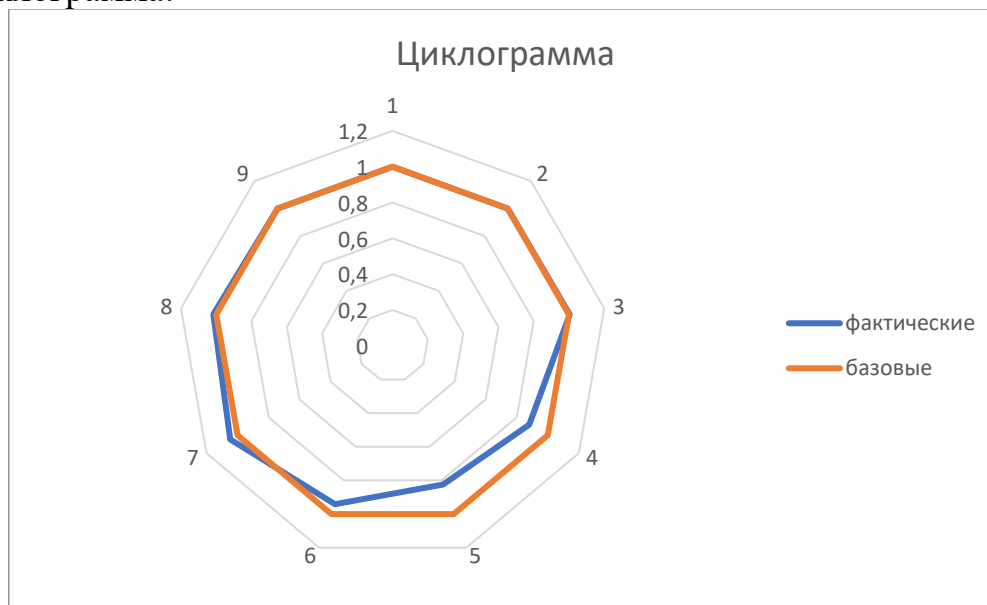


Рис.1. Циклограмма

Коэффициенты весомости были определены с помощью экспертного метода.

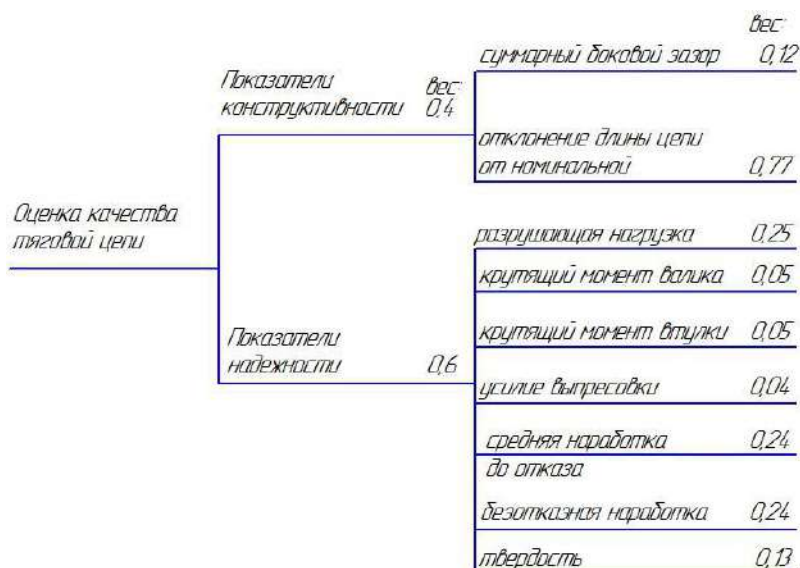


Рис.2. Дерево свойств

ЛИТЕРАТУРА

1. Квалиметрия и управление качеством : учеб. пособие. Прахова Татьяна Николаевна; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. Н. Новгород :ННГАСУ, 2008.
2. ГОСТ 588-81 Цепи тяговые пластинчатые. Технические условия
3. ГОСТ 1497-84 Металлы. Метод испытаний на растяжение
4. ГОСТ 4267-78 Цепи роликовые длиннозвенные для транспортеров и элеваторов. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)
5. ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения по Роквеллу
6. ГОСТ 26877-2008Metalлопродукция. Методы измерений отклонений формы
7. Акмаш Холдинг [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://akmash.ru/>
8. ЦЕПЬИНВЕСТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tsepi.su/>

Н.В. Демкина, К.В. Голубева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

В современных условиях развития экономики в РФ формирование на предприятиях эффективной системы менеджмента качества является основным фактором успеха.

Решение о разработке и внедрении СМК стало следствием необходимости максимального качественного удовлетворения постоянно возрастающих потребностей заказчиков компании.

На предприятии существовала система контроля качества, которая основана на оценке соответствия контролируемых параметров готовой продукции и отделения дефектных изделий от годных при приемке отделом технического контроля.

К внедрению СМК на предприятии приступили, руководствуясь тем, что СМК будет способствовать оптимизации управления производством на основе процессного подхода.

Первым этапом стали организационные изменения, появился отдел управления качеством.

Создана служба качества, которая объединила отдел управления качеством, отдел технического контроля, отдел главного метролога. На этом этапе важно определение четкой позиции предприятия в вопросах качества определение процессов, оказывающих влияние на стабильный выпуск продукции, отвечающей законодательным требованиям и требованиям потребителей. Здесь были сформулированы политика и цели в области качества.

Следующий этап построения СМК - разработка документов СМК и доработка уже существующих документированных процедур. По результатам опроса потребителей стали известны причины для разработки руководства по качеству:

- наличие нормативно-правовой документации;
- профессиональный подход (у сотрудников должно быть соответствующее занимаемой должности образование, опыт работы, работы должны выполняться в соответствии с требованиями нормативно-технической документации);
- современное оборудование.

При выпуске из производства необходимо контролировать качество выпускаемой продукции. Для этого разработан стандарт «Верификация готовой продукции». Цель стандарта - проверка соответствия показателей

качества выпускаемой продукции установленным требованиям. В стандарте разработаны требования к входному, операционному и приемосдаточному контролю качества.

Важным условием функционирования СМК является хорошее знание ее требований каждым сотрудником организации. С этой целью необходимо создать систему обучения и аттестации персонала.

Для оценки выполнения целей в области качества и требований разработанных стандартов организации, проводится внутренний аудит. Для проведения внутреннего аудита можно создать аудиторскую группу из числа высококвалифицированных специалистов службы качества и основных подразделений, прошедших соответствующее обучение в аккредитованном учебном центре. Выявленные несоответствия и замечания должны быть устранены в соответствии с разработанным планом корректирующих и предупреждающих действий.

Технической службой осуществляется непрерывный мониторинг удовлетворенности потребителей качеством продукции. Для этого введена система анкетирования на сайте предприятия.

Внедрение системы качества позволит значительно повысить ответственность как руководителей, так и специалистов по выполнению возложенных на них обязанностей, уровень и оперативность принятия решений по вопросам обеспечения качества, показатели качества поставок продукции, повысилась требовательность к поставщикам за счет более четкого и полного отражения требований по качеству в договорах и благодаря проведению инспекционных аудитов непосредственно у изготовителей и поставщиков.

Как показывает практика, внедрение и функционирование систем качества не проходит без проблем. Это связано с тем, что многие предприятия, первоначально формально подходят к внедрению СМК. Чаще всего только для получения сертификата соответствия. Большинство руководителей компаний пошло по пути получения сертификата для улучшения имиджа предприятия.

Поэтому следует дать характеристику наиболее часто совершаемым ошибкам при внедрении СМК, к ним относят:

- руководители и работники не ориентируются в документации СМК, не могут продемонстрировать ее работоспособность
- руководство организации не доводит до сотрудников свою стратегию в области качества и связанные с ее реализацией рабочие планы, что вызывает отсутствие у персонала мотивации к активной деятельности по внедрению СМК
- самоустранение руководителя от анализа и оценки результативности и эффективности СМК, перекладывание всей ответственности на нижестоящих работников

- до персонала не доводится важность политики, целей в области качества и удовлетворения требований потребителя

Кроме того, для предприятий остается характерной ситуация, когда внутренний аудит поначалу рассматривался как проверка с целью выявления ошибок и наказания за них. Работники служб предприятия должны понимать, что аудит – не проверка с целью наказания, а поверка с целью совершенствования текущей деятельности.

В результате хочется сказать, что создание системы менеджмента качества на предприятии позволяет в перспективе значительно повысить конкурентоспособность фирмы, но не является гарантией успеха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Квалиметрия и управление качеством: учеб. пособие. Прахова Татьяна Николаевна; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. Н. Новгород: ННГАСУ, 2008.

2. [ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.](#)

3. [Головецкий, Н.Я. К вопросу о мониторинге эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования // Интернет-журнал Науковедение.](#)

4. [Дрешер Ю.Н. Роль руководства в вовлечении персонала в процесс внедрения системы менеджмента качества // Информационный бюллетень РБА.](#)

5. [Т. Конти, Е. Кондо, Г. Ватсона Качество в XXI веке. Роль качества в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития. - М. : РИА «Стандарты и качество».](#)

Н.В. Демкина, К.В. Голубева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ТЯГОВОЙ ПЛАСТИНЧАТОЙ ЦЕПИ

Объектом исследования является продукция тяговые пластинчатые цепи. Цепи являются важной частью сельскохозяйственной техники, конвейеров и других механизмов. Производство тяговых цепей не стоит на месте. Производители создают новые, усовершенствованные методы изготовления цепей, что повышает их качество. Используя при производстве современное оборудование. Одним из основных условий гарантии безопасности и качества является подтверждение соответствия.

Изучение данной темы актуально, потому что обеспечение качества является ключевым вопросом для любой организации и предприятия на этапе планирования своей деятельности. Повышение качества продукции имеет большое значение, как для изготовителя, так и для потребителя.

Целью работы является анализ процедуры подтверждения соответствия. Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.

Тяговые пластинчатые цепи по ГОСТ 588 подлежат обязательному подтверждению соответствия в части соблюдения требований технического регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» [1].

При оформлении документации на подтверждение соответствия заказчик выбирает схему сертификации. Схема сертификации является определяющей частью процедуры сертификации, характеризующей необходимый уровень доказательности соответствия продукции установленным требованиям.

Для производства цепей была выбрана схема 4с. Она применяется в отношении серийно выпускаемой продукции. Включает в себя операции подачи и рассмотрения заявки, отбор и испытания образцов, анализ состояния производства, обобщение полученных результатов проверок, выдачу заявителю сертификата соответствия и маркирование продукции знаком обращения на рынке (знаком соответствия), инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.

При положительных результатах испытаний и анализа состояния производства орган по сертификации оформляет сертификат соответствия и выдает его заявителю.

Заявитель на основании полученного сертификата соответствия маркирует продукцию знаком обращения на рынке (знаком соответствия).

Орган по сертификации проводит инспекционный контроль за сертифицированной продукцией в течение всего срока действия сертификата соответствия путем периодических испытаний образцов продукции и проведения анализа состояния производства.

По результатам инспекционного контроля орган по сертификации принимает одно из следующих решений:

- считать действие сертификата соответствия подтвержденным;
- приостановить действие сертификата соответствия;
- прекратить действие сертификата соответствия;
- продлить срок действия сертификата соответствия, если это предусмотрено техническим регламентом или правилами системы добровольной сертификации.

Конечно же проведение сертификации необходимо для подтверждения качества продукции на рынке, обеспечения конкурентоспособности и удостоверения соответствия продукции

требованиям нормативной документации. Но в настоящее время существует проблема, которая заключается в недоверии потребителя к размещенным на упаковке знакам соответствия. И это не случайно!

В последнее время все больше недобросовестных производителей размещают на упаковке знак «ГОСТ», только на том основании, что продукция лишь по одному параметру соответствует этому стандарту. А часто маркировка ГОСТ наносится вообще без какого-либо, даже малейшего на то основания.

Все чаще в интернете можно увидеть рекламу вроде «Сертификация за час!». Такой рекламой пользуются фирмы, которые «выписывают» сертификаты о соответствии, не проводя никаких испытаний. Сертификация не выполняет своего назначения. Чтобы решить эту проблему и избавиться от недобросовестных органов по сертификации необходимо было обязать их нести ответственность за вынесенные заключения.

С 1 января 2020 года на территории РФ стал действовать новый порядок включения аккредитованных лиц в национальную часть Единого реестра органов по оценке соответствия ЕАЭС и исключения из него (постановление Правительства №1236 от 21 сентября 2019 года).

Согласно принятым законодательным нормам, до 1 марта 2020 года все действующие аккредитованные органы по сертификации и испытательные лаборатории должны подать в Росаккредитацию заявление о включении в реестр с обязательным предоставлением сведений о соответствии новым критериям по установленной форме.

Еще в конце 2016 года Росстандарт сформировал новую систему – Национальная система сертификации. Для получения знака НСС необходимо не только единожды подтвердить соответствие продукции, но и обеспечивать контроль за качеством на протяжении действия сертификата. Это значит, что могут быть проведены испытания продукции отобранных на производстве или при реализации.

НСС подразумевает проведение испытаний только в аккредитованных лабораториях. Подтверждением компетентности является аттестат аккредитации. В январе 2019 года с изменениями вступает в силу Федеральный Закон об аккредитации в национальной системе аккредитации, который регулирует отношения, возникающие при аккредитации органов по оценке соответствия.

Но даже не смотря на все ужесточения все-таки находятся производители, которые наносят знак НСС на продукцию, которая не проходила испытаний. Но таких недобросовестных производителей достаточно просто вычислить. Для этого необходимо просто отсканировать QR код на упаковке и узнать прошел ли этот товар испытания.

На одном из интервью А.В. Абрамов признал, что система сертификации ГОСТ Р во многом устарела и ее необходимо обновить.

Поэтому Росстандарт и Минпромторг России приняли решение о необходимости разработки отдельного федерального закона «Об оценке соответствия», который должен вступить в силу «Не позднее 2020 года».[4]

ЛИТЕРАТУРА

1. ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
2. ГОСТ 588-81 «Цепи тяговые пластинчатые. Технические условия»
3. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения (с Изменением N 1)»
4. РосТест [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rostest.ru/>
5. Акмаш Холдинг [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://akmash.ru/>
6. ЦЕПЬИНВЕСТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tsepi.su/>
7. Квалиметрия и управление качеством: учеб. пособие. Прахова Татьяна Николаевна; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т.Н. Новгород: ННГАСУ, 2008.

С.С Козлов, А.Э. Шмакова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ. ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

За последние несколько лет деревообрабатывающие производства, в том числе производство строительных материалов, развиваются довольно динамично. Одной из ведущих отраслей лесного комплекса является целлюлозно-бумажная промышленность (ЦБП). Современная целлюлозно-бумажная промышленность вырабатывает весьма широкий ассортимент бумаг и картонов, который постоянно расширяется. Прежде всего, это различные технические и декоративные виды бумаги и картона, канцелярские товары, изделия санитарно-гигиенического и хозяйственного-бытового назначения (писчая бумага, книжная бумага, газетная бумага, бумага санитарно-гигиенического назначения, тетради, картон, гофрокартон)

Для производства качественной продукции и снижения уровня брака к предприятиям предъявляют высокие требования к микроклимату в

производственных помещениях. Согласно ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» качество определяется как совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Качество продукции деревообрабатывающих предприятий определяется в первую очередь качеством сырья, поступающего на производство, и его последующей технологией обработки.

Для производства качественной продукции и снижения уровня брака к предприятиям предъявляют высокие требования к микроклимату в производственных помещениях. Согласно ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» качество определяется как Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Качество продукции деревообрабатывающих предприятий определяется в первую очередь качеством сырья, поступающего на производство, и его последующей технологией обработки.

Для приведения условий испытаний в сопоставимые условия образцы бумаги перед испытаниями приводят в некие стандартные условия по влажности и температуре. Кроме того, сами испытания проводят в этих условиях.

Так, например, согласно ГОСТ 13523-78 «Полуфабрикаты волокнистые, бумага и картон. Метод кондиционирования образцов» температура и влажность в помещениях должна быть $(50 \pm 2) \%$, а температура $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

Важную роль в качестве производимой продукции играет, согласно ГОСТ 19088-89 «Бумага и картон. Термины и определения дефектов», пылимость бумаги(картона) - дефект, характеризуемый отделением от сухого полотна бумаги (картона) частиц наполнителя и мелких волокон.

Исходя из этого, в соответствии с СанПиН 2.2.4.548 – 96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» можно выделить следующие параметры микроклимата, которые влияют на качество произведенной продукции:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- температура поверхностей (учитывается температура поверхностей ограждающих конструкций - стен, потолка, пола, устройств - экраны и т.п., а также технологического оборудования или ограждающих его устройств);
- интенсивность теплового излучения.

Для поддержания оптимального микроклимата и, соответственно, повышения качества выпускаемой продукции, применяются следующие

современные приборы и установки: увлажнитель воздуха типа АГ-1 и скрубберы Вентури.

Основные преимущества увлажнителей воздуха АГ-1 состоят в том, что данная установка обеспечивает постоянное поддержание влажности в диапазоне 20-99% и снижение температуры воздуха на 4-6 градусов в жаркое время, что соответствует требованиям ГОСТ 13523-78 «Полуфабрикаты волокнистые, бумага и картон. Метод кондиционирования образцов».

Скруббер Вентури — устройство для очистки газов от примесей. Работа его основана на дроблении воды турбулентным потоком газа, захвате каплями воды частиц пыли, коагуляции этих частиц с последующим осаждением в каплеуловителе инерционного типа. Его применение помогает избежать излишней пылимости бумаги на стадии её производства. Эффективность скруббера Вентури составляет 98% при малом расходе воды на осаждение пыли в камере – всего 0.4 – 0.6 литра на кубометр воздуха.

С внедрением новых современных технологий крупнейшие целлюлозно-бумажные комбинаты, находящиеся в Архангельской, Иркутской, Нижегородской областях, Республиках Карелия, Марий Эл и Коми, Пермском крае производят продукцию с высокой добавленной стоимостью, спрос на которую в России неуклонно растет на протяжении последних 18 лет. Кроме того, значительно увеличились поставки в другие страны, увеличился экспорт.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 13523-78 «Полуфабрикаты волокнистые, бумага и картон. Метод кондиционирования образцов».
2. СанПиН 2.2.4.548 – 96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
3. ГОСТ 19088-89 «Бумага и картон. Термины и определения дефектов»,
4. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения»

Е.А. Соколова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА МЕБЕЛЬНОЙ ФУРНИТУРЫ

Любой интерьер нельзя представить без мебели, ведь именно она позволяет создать уютную обстановку, и сделать пространство

комфортным и полезным. К современной мебели у человека множество требований и это не только красивый внешний вид. Помимо этого, мебель также должна отвечать необходимым требованиям безопасности, согласно ТР ТС 025/2012 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности мебельной продукции», чтобы поддерживать всю мебельную продукцию на должном уровне качества.

Практически каждый предмет мебели не обойдется без фурнитуры. Мебельная фурнитура — целый класс изделий, имеющих различное назначение. Всю мебельную фурнитуру подразделяют на лицевую и крепежную. Первая имеет преимущественно декоративное значение, но в то же время несущую функциональную нагрузку, крепежные изделия имеют практическое значение [4]. Некоторые виды крепежной фурнитуры (например, петли, держатели для зеркал), выступающие на лицевые поверхности мебели, служат декоративными элементами. Фурнитура отвечает за надежность мебельного изделия, его практичность, долговечность и функциональность. Фурнитура должна обладать такими свойствами, как плавность, легкость, бесшумность хода. Должно быть четко выверено номинальное усилие, которое применяет человек для пользования этой фурнитурой, точно рассчитана грузоподъемность, чтобы изделие не деформировалось [3].

Методы испытаний и требования к прочности, долговечности и устойчивости к коррозии установлены межгосударственными стандартами ГОСТ EN 15706-2012 «Фурнитура для мебели. Прочность и долговечность фурнитуры для раздвижных дверей и дверей в виде шторок-жалюзи», ГОСТ EN 15570-2012 «Мебель. Фурнитура для мебели. Прочность и долговечность шарниров и их компонентов. Шарниры с вертикальной осью вращения», ГОСТ EN 15338-2012 «Мебель. Фурнитура для мебели. Прочность и долговечность выдвижных элементов и их компонентов».

Еще один важный критерий – стабильность размеров и габаритов. Ручки, крючки, подъемные механизмы или направляющие одной модели должны быть совершенно идентичными. Должны четко соблюдаться следующие параметры: длина, ширина изделия, межцентровые расстояния, присадочные размеры. Резьба должна точно соответствовать техническим стандартам.

Важный нюанс — это компактность. Такие изделия не должны быть слишком большими, важно, чтобы они были незаметными и не занимали слишком много места — это позволит сэкономить внутреннее пространство мебели [4].

Механическая безопасность мебельной продукции должна обеспечиваться необходимым уровнем защиты от травм при эксплуатации изделий мебели. Необходима защита от самопроизвольного открывания, отсутствие острых выступающих частей [2].

Фурнитура, выходящая на поверхность изделий, не должна иметь заусенцев, царапин, механических повреждений и пр. Виды защитных и защитно-декоративных покрытий для поверхностей мебельной фурнитуры и деталей из металла должны быть установлены в нормативной документации на фурнитуру и детали в соответствии с требованиями ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303. Допускается отсутствие покрытия, если металлические детали изготовлены из специальных коррозионно-стойких сплавов [1].

Большое внимание уделяется также и дизайну, он должен быть актуальным и современным. Именно фурнитура способна подчеркнуть уникальный внешний вид мебели.

Компания BOYARD, вышедшая на рынок в 2003 году и ставшая одной из крупнейших компаний, всегда уделяла большое внимание качеству своей продукции. В компании было сформировано подразделение, которое отслеживает соответствие продукции заявленным требованиям. Специалисты этого подразделения работают как в административном офисе, так и непосредственно на производстве и складах. Работа такого департамента и политика управления качеством приносит уверенность в неизменном и стабильном качестве фурнитуры не только компании, но и ее клиентам [3].

Таким образом, реализуя все требования к качеству мебельной фурнитуры, можно организовать максимально комфортный и функциональный интерьер любого помещения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 16371-2014 Мебель. Общие технические условия официальное издание. М.: Стандартиформ, 2019
2. ТР ТС 025/2012 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мебельной продукции». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902352816>
3. Политика управления качеством мебельной фурнитуры BOYARD [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.boyard.biz/press_center/library/politika_upravleniya_kac_hestvom_mebelnoy_furnitury_boyard.html
4. Мебельная фурнитура: виды, назначение, критерии качества. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.forest31.ru/inform/mebel/furnitura/>

СЕКЦИЯ «НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ»

Научные руководители:

Н.В. Патяева, канд. пед. наук, зав. каф. иностранных языков;

Е.А. Алешугина, канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков;

Д.А. Лошкарева, канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков;

Е.Б. Михайлова, канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков.

A.G. Avdeeva, A.A. Satanov, M.A. Shishova, P.A. Khazov

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering
Institute for Problems of Mechanical Engineering of the Russian Academy of
Sciences, Nizhny Novgorod)

ANALYSIS OF THE SEISMIC RESISTANCE OF A DESIGNED HIGH-RISE BUILDING

The worldwide development of unique construction (including seismically dangerous regions) makes research in the theory of seismic resistance quite relevant [1-3].

When designing civil and industrial buildings and structures in seismically dangerous regions, it is recommended:

- to apply materials, structures and structural schemes that ensure the reduction of seismic loads;
- make symmetrical structural and space-planning decisions with uniform distribution of masses and rigidity of structures in plan and height;
- to locate the joints of elements outside the zone of maximum efforts, to ensure solidity, homogeneity and continuity of structures;
- to provide conditions that facilitate the development of plastic deformations in structural elements and their joints, provided that the stability of building structures, buildings and structures as a whole is ensured;
- to provide dynamic symmetry of natural vibration modes in separate directions [4].

This article provides general requirements for the analysis of the seismic resistance of a high-rise building in the process of its design.

Seismic impacts are related to special loads and are considered in special load combinations (SP 20.13330.2016).

When calculating for seismic effects, the following factors are not taken into account:

- temperature climatic influences;
- wind loads;
- horizontal loads from masses on flexible suspensions;
- dynamic loads from equipment, including those arising in starting-stopping, transient and test modes;
- dynamic loads from mobile lifting and transport equipment.

When calculating for seismic effects, loads are taken into account due to deformations of the base, accompanied by a radical change in the structure of the soil [4].

According to current normative documents [4] there are 2 main types of earthquakes that should be taken into account while designing buildings and

structures in seismically dangerous regions: a design-basis earthquake (DBE, frequency period –

Calculation for the design-basis earthquake is carried out on the maps of general seismic zoning A, B [4], and the design model of the building, as well as the accepted limit states do not differ from those used in the basic combinations of loads.

The calculation of buildings and structures taking into account the seismic effect is carried out according to the limit states of the first group. In cases justified by technological requirements, it is allowed to perform calculations for the limit states of the second group [4].

At calculation of the MCE, the building model may cause serious damage of non-bearing structures, and checks for the second limit state may not be performed in case of not affecting human life and health. The first limit state can also be ignored if it does not lead to a direct collapse of the building during an earthquake.

To analyze seismic resistance, the finite-element model of the building (Fig. 1) is calculated for self-induced and seismic vibrations. This mechanical system has many degrees of freedom. Seismic load is determined by spectral method according to SP 14.13330.2018 [4].

In accordance with the requirements of the calculation for MCE, the strength of the ground load-bearing structures (columns, slabs, core rigidity) under seismic action must be ensured.

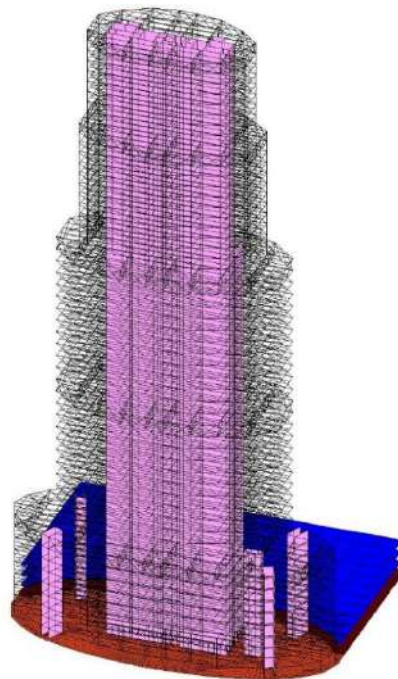


Fig. 1. Calculation model of a high-rise building

The horizontal displacements of the building are monitored. The maximum horizontal displacements of a high-rise building at frequencies close to resonant, the first form of self-induced oscillations may exceed the limits established for

the second limit state, which, however, does not contradict the requirements to calculate the MCE.

Thus, a general analysis of the seismic resistance of the designed building must show the following:

- reliability of the load-bearing structures of the building in the first and second limit states at the DBE is provided;
- reliability of the ground load-bearing structures of the building in the first limit state at the MCE is provided;
- maximum horizontal displacements of the building exceed the maximum allowable ones, but do not lead to destruction of the main load-bearing structures, which does not contradict the requirements for the MCE.

In carrying out the above points, we can conclude that the general safety of people in the building at the MCE is ensured and the building can be approved for use after obtaining permission from design and research organizations specializing in antiseismic construction and having the appropriate authority. The question of the possibility of operating the building after the MCE remains open and this conclusion can only be accepted on the basis of field examination of the emergency facility.

REFERENCES

1. Poznyak E.V. Ob otsenke vliyaniya seysmicheskikh rotatsiy na dinamicheskoye stroitel'nyye konstruksii [On the assessment of the effect of seismic rotations on the dynamics of building structures]. Directory. Engineering Journal with app. 2017. №9 (246). p. 14-23.
2. Nikitina E. A., Khazov P. A., Krytsovkina A. V., Generalova A. A. Analiz sobstvennykh izgibni-krutilnykh kolebaniy mnogoetajnykh zdaniy [Analysis of own bending-torsion oscillations of multi-floor buildings]. Privolzhskiy nauchnyy zhurnal [The Privolzhsky scientific journal], 2018. № 3. p. 9-14.
3. Khazov P.A., Generalova A.A., Vorobyova A.E. Rezonansnyy analiz karkasnogo zdaniya pri seysmicheskikh vozdeystviyakh razlichnykh chastotnykh diapazonov [Resonance analysis of a frame building with seismic effects of different frequency ranges]. Privolzhskiy nauchnyy zhurnal [The Privolzhsky scientific journal], 2019. № 4. p. 56-64.
4. SP 14.13330.2018 Stroitelstvo v seysmicheskikh rayonah. Aktualizirivannaya redakciya SNIp II-7-81*[Construction in seismic areas. Actualized redaction of SNIp II-7-81*]– Moscow: Minstroy Rossii, 2018. – 117 p.

M.S. Aleshugin¹, D.A. Loshkareva²

(¹School №55 N. Novgorod, ²Nizhny Novgorod University of Architecture and Civil Engineering)

VYKSA NARROW-GAUGE ROAD

In 2003, one of the oldest and longest in Russia railway with a narrow gauge of 750 mm, which belonged to the Vyksa Metallurgical Plant. By 2005, it was finally dismantled. The narrow-gauge railway performed the most important functions in providing the Vyksa factories with firewood, peat, products and played an important role in the development of production, Vyksa and the region as a whole. The products of the factories were delivered along its passenger trains ran, delivering passengers to different corners of the endless expanses of our region.

An interesting fact is that railways in Vyksa began to be built in the first half of the 19th century. In 1847, the “Lesnoy” magazine described a horse-drawn wooden railroad set up by the Russian inventor Guryev in the forest dacha of the Vyksa factories. Guriev designed and manufactured trolleys with cast-iron wheels for the constructed round-timber road. On these trolleys there was a special knob, which pulled the rope, tying the transported wood. The Guryev road existed until 1855, making it possible to deliver firewood to the factory stoves at a distance of 30-40 km all year round.

In addition, it is known that the use of 630 mm track gauge for manual in-plant haulage began at the end of the 50s of the 19th century. The track was laid with cast iron rails, which were manually forged in strips of 4 meters in the workshops of the Vyksa factories. Specially adapted trolleys loaded with products and semi-finished products were manually moved along such routes. This type of transport was called "pig iron". Transportation of fuel, ore, and finished products presented many difficulties for the factories. From the very beginning and until 1917, transportation was carried out by animal-drawn transport: in winter - by sleigh, in summer - by carts. For this purpose, the factories had their own horse yard up to 300-500 horses. This required high transport costs, and accordingly increased production costs. The factories also hired horse farmers. They were attracted not only from local villages, but also from other provinces.

For the export of finished products to the center of Russia, it was necessary to use exclusively water transport. Therefore, the finished products were transported by tug to the pier in Doschaty. A significant problem was the short duration of navigation on the Oka. The warehouses of the village Doschatoe were literally packed with finished products - pitchforks, nails, roofing sheets, wire. Thus, the working capital was frozen. It was necessary to create and develop a railway network.

In 1893, the production of rails was organized at the Nizhnevyksunsky plant, and in 1894 they began to lay a narrow-gauge track with a track of 630 mm, which connected the Pier on the Oka, the Sheet-roofing plant in Doschatoy, the Nizhevyksunsky and Verkhnevyksunsky plants, the Vilsky plant. Special wagons have been designed for both cargo and workers. The workers were transported in two-axle trailers for 10-12 people. The open wagons were driven by two horses. To ensure transportation, the plant built three horse yards: at the Upper and Lower plants and the site of the current locomotive depot. The further development of the narrow-gauge railway led the heads of the main office of the plant to the idea: in order to reduce the cost of transporting firewood, coal, and later peat, instead of horse-drawn transport, export raw materials by horse-drawn platforms. In this regard, a narrow gauge line in 1902 was extended to the village of Unor and further towards Pustoshka.

A narrow-gauge railway was also laid on the 25th swamp, along which peat and timber were transported. From the branch to the 25th swamp there was a branch in the direction of the village. Motmos, in these places iron ore was mined and transported to the plant. According to the archival data of the Kolomensky Zavod, in 1910 a three-axle steam locomotive of the Ez series was sent to the Vyksa narrow-gauge railway, and in 1912 2 steam locomotives of type 133 on a 630 mm track were delivered. One steam locomotive bore the inscription "Lesovik" (He is in the photo in the gallery). In 1913, 4 steam locomotives of the German concern O&K (Orenstein and Koppel) were received, and in 1914 - another one for the 630 mm gauge. Three triaxial and one biaxial, with a high chimney, which especially interested local residents. It was even given a nickname - "cuckoo" [Fig1].



Figure 1. Locomotive nicknamed “Cuckoo” with a passenger train

The first locomotive drivers were A.N. Barinov, V.I. Kruglov, N.I. Shebaev, A.F. Pavlinov, S.N. With the receipt of steam locomotives, at the suggestion of the plant mechanic A.A. Kuzmin, passenger cars were designed, which had candlelight and stove heating. Such trailers could accommodate up to 50 people, and they carried workers and passengers to Vilya and Doschaty. Until the end of their existence, these trailers were called "Kuzminskie".

By 1914, the Vyksa narrow-gauge road stretched from the Unor station towards the village of Merdush - to the Yermishinsky junction and by the end of 1916 its length was 130 km. A sawmill was being built on the 25th swamp,

intended to ensure the construction of a normal gauge railway (1524 mm) from Vyksa to Navashino with sleepers and other lumber [Fig.2].



Figure 2. Vyksa Narrow-Gauge Road (Modern View)

A large supply of equipment was in 1917 - 1918 - ten 12-ton steam locomotives of the H series arrived at the plant with a tender (a special trailer for transporting fuel) and about 300 pieces of four-axle cars for 750 mm gauge. The cars had a higher carrying capacity, and steam locomotive tenders allowed the latter to work for a long time without refueling. Therefore, it was decided to expand the railway track from 630 to 750 mm. This work was completed by 1918. All operating steam locomotives were also switched to 750 mm track gauge.

During the civil war, the supply of oil, fuel oil, coal to factories was reduced, so there was a need for firewood, peat and charcoal. Peat extraction is expanding, new forest areas are being developed, to which narrow-gauge roads are being laid: Dimara - Bushuysky plant, Vilya - Rozhnov Bor, Dimara - Chuvashinskaya dacha. During the Great Patriotic War, train crews on the railway worked for 18-20 hours, tk. Within a month, more than 300 people from the railway shop were drafted into the army. VMZ needed 100 cars of firewood, 40 cars of peat, 4-5 cars of charcoal every day. Even before the start of the war, it was proposed to cut wood in narrow strips (25 meters wide). The track of these decal tracks is 750 mm, they could be connected to the main branches using arrows. The production of rails for decal tracks was established in a small section workshop [Fig.3].



Figure 3. The Scheme of Vyksa Narrow-Gauge Road Routes

In the last years of its life, the narrow-gauge railway turned into a passenger road. In October 2003 the transportation of timber and the transportation of passengers was completely stopped. Perhaps, under the previous conditions, this did not happen, since all the costs for the maintenance and construction of the road were determined and compensated by higher authorities, and a decrease in the volume of logging was hardly acceptable.

In conclusion, it is necessary to remark that the advantages of a narrow gauge railway are ease of construction and operation, lower financial costs for construction and operation, great maneuverability.

1) Narrow gauge railways are simpler and easier to build and use, so they can be built temporarily. There are even portable narrow-gauge railways.

2) For the construction of a narrow gauge railway, less material and less labor are used, and, if necessary, the railway can be relocated to another place, thus avoiding the loss of funds or materials.

3) The track is narrower, and therefore the radius of curvature decreases to 40 m. In this case, a narrow-gauge train can overcome a steeper rise - from 0.02 to 0.045, and even 0.08 with electric traction. The entire construction of a narrow gauge railway, together with trains, is much lighter.

4) The loads on the rails from the axle of the rolling stock are significantly less than on broad-gauge railways, and for locomotives is from 4 to 9 tons. [4]

From our research we can add that the narrow-gauge railway is a much more environmentally friendly mode of transport than the road. The width of the modern asphalt highway is 2-3 times larger than the tracks of the road, therefore, to lay a narrow-gauge railway, less forest is required to be cut down (if, for example, the road goes through the forest, as in the case of Vyksa narrow-gauge road). The disadvantages of a narrow gauge track include lower performance compared to a wide track road. All its advantages are for local use. Narrow-gauge railways are bad because, when transporting goods over long distances, they need to be transhipped onto broad-gauge trains.

References:

1. <http://Vyksa narrow-gauge road.wyksa.ru/>
2. https://выкса.рф/258-yzkokoleyka_vyksa_lespromhoz.html
3. <https://tass.ru/info/4718956>

P.J. Baranovskaya, E.V. Smirnova

(National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgoro)

RUSSAN-CHINESE RELATIONS AT THE PRESENT STAGE

Recently, the role of the Asian vector in Russia's foreign policy has been significantly increasing. In this direction of foreign policy, partnership and cooperation with the People's Republic of China (PRC) is important.

The research methodology is a civilization campaign. This is justified by our understanding of the presence in modern history of two civilizations: Russian and Chinese.

The following methods were used in the work:

- First of all, the historical-descriptive method, which helped to compare the connections of the present with the past and future.
- The comparative method was used to analyze the complementarity, priorities and problems of cooperation between Russia and China.
- The systemic method was used to analyze the dynamics, trends and vectors of development of relations between Russia and the PRC.

Over the past hundred years, the world order has often undergone changes. As you know, before the World War I there was a multipolar world, after the end of the World War II, a bipolar one, in which the Union of Soviet Socialist Republics (USSR) and the USA were the largest superpowers.

The post-bipolar system of international relations, which replaced the bipolar one, began to take shape in 1991, that is, after the collapse of the USSR. This system is characterized by such parameters as instability, some blurring of boundaries between participants in international relations. In this situation, the United States is positioning itself as a world leader.

At the beginning of the collapse of the Soviet Union, Russia's foreign policy was aimed at developing relations with the West and had little interest in developing relations with its neighbors [1].

2014 became a key year for Russia's foreign policy. The crisis in the Ukraine cemented Moscow's refusal to follow the West, leading to open confrontation.

Political problems with the West clearly make Russia's turn to the East more feasible due to the lack of alternatives. While the United States and the West generally view the conflict with Russia as localized, they continue to view it as dangerous in the sense that Moscow's actions have undermined the West's global development project aimed at gradually involving all countries on its own terms.

China, the world's second largest economy and the most populous country, poses a threat because it has built an efficient and attractive economy that is not based on a Western political model.

This threatens the West because it raises doubts about its fundamental postulate that the economy can be efficient and bring prosperity only if the country adopts the ideology of democracy. Moreover, the Chinese economy has become so interdependent with the American and European economies that it would be very difficult to deal with Beijing as well as with Russia. The West is economically dependent on China just as China is dependent on the West. If a major conflict breaks out, a united West may ultimately win, but at unbearable costs to the global economy [2].

In line with its growing economic influence, China has begun to pursue a more active foreign policy.

Under President Xi Jinping, Beijing has pushed forward ambitious plans to launch the Silk Road Economic Belt (which covers parts of Central Asia, the Middle East and Russia) and the Maritime Silk Road (Southeast and South Asia and Oceania). While the economic aspects of these projects remain vague, their political significance is clear: China hopes to create a common foundation for an economic and possibly political future, at least in parts of Asia, based on its own development concepts that offer an alternative to Western ones.

It is obvious that China, like Russia, no longer wants to impose its development model on others. Instead, he seeks to occupy a place in the world corresponding to his new-found power and historical role, surrounded by peaceful and friendly states.

China is following its own development path, adhering to a policy of non-interference in the affairs of other states and regions, but at the same time trying to defend its interests and take its place in the international arena.

By the end of the 20th century, relations between Russia and China went through several stages of development. From simply friendly neighbors, the countries become the main strategic partners. Every year the heads of state strive to improve and introduce something new in the development of interstate relations, despite some cooling in relations between the Russian Federation and the PRC in 2003, due to the fact that myths about the possible expansion and threat of the PRC appeared in the Russian Federation.

Russia and China are aimed at cooperation in all spheres: humanitarian, technical, scientific, etc. A large number of agreements are signed in the framework of annual meetings, covering all spheres of society. The leaders of the countries in their statements repeatedly emphasize the importance of relations between Russia and China and their further development.

Russian-Chinese relations can be seen less and less in terms of short-term political maneuvering or as an element of their geopolitical and geo-economic relations with the US and the European Union.

The sanctions against Russia forced the country to change its course to the east, and choose a rapidly developing country with a huge population of China as its main partner.

The nature of Russian-Chinese interaction indicates the high status of both countries in the structure of each other's foreign policy priorities.

Political relations are developing in isolation from economic ones and have reached a fairly high level. However, the economic development of each country directly affects the equality in foreign policy relations. Russia and China should not sweep aside this fact, and create and improve the already existing platform for economic interaction.

Contemporary interaction between Russia and China is moving forward at a tremendous speed. In the economic sphere, cooperation between the Russian Federation and the PRC is reaching a new level, thanks to the creation and implementation of oil and gas projects. Strategic interaction and partnership between the two countries contribute to their common development, strengthening in the international arena, and also contribute to the formation of a multipolar world.

The term "*soft power*" was first introduced by the American political scientist in the second half of the 1980s, Joseph Nye Jr. By his definition, "*soft power*" is a form of political power, the ability to achieve desired results based on voluntary participation, sympathy and attractiveness, as opposed to "*hard power*", which implies coercion against will [3].

In general terms, "*soft power*", formulated by Chinese political scientists, is as follows: the totality of the state development strategy, the identification power of ideology and dominant value orientations, the attractiveness of the social system and economic model, the national idea and the creative potential of the nation, the charm of culture and its influence in international affairs.

Today, the PRC is declaring itself as a new center of "*soft power*", the party leadership, making the most of it within their country, increases the influence of Chinese culture in the international arena.

The concept of "*soft power*" in China is still at an early stage of development, but, despite this, it occupies an important place in the political strategy of the leadership. This explains its relevance both within the country and in international circles [4].

The Chinese strategy of "*soft power*" prioritizes the development of relations with its closest neighbors in order to thereby create a security zone around itself.

To promote the Chinese language and culture in the world, the State Chancellery for the Spread of the Chinese Language Abroad of the Ministry of Education of the PRC or in another way Hanban creates special institutions called the Confucius Institute. The main mission of the Confucius Institutes is to promote the growth of engagement and understanding of China, Chinese culture and the Chinese language around the world.

By the number of already opened Confucius Institutes, Russia has already overtaken a number of European countries, which indicates a great interest of

people to immerse themselves in the culture of China and study the Chinese language.

Culture has played an important role, and perhaps even one of the key ones, in strengthening interstate relations. And today, no one doubts that the further development of cultural ties will serve as a strong platform for further partnership.

Cultural exchange is a dominant factor in building a dialogue between the Russian Federation and the PRC, and this dialogue is ongoing, because both countries are connected by a huge common border. Strengthening relations is not just the desire of the heads of state, it is their duty, because, ultimately, it brings not only mutual benefit, but also the ability to stabilize the situation in the Asia-Pacific region (APR) as a whole.

Many factors affect the relationship between Russia and China. Positively influencing factors are the geographically convenient location next to each other; among the geopolitical factors that can influence the further development of Russian-Chinese relations, two main ones can be distinguished - these are Central Asian and American factors.

Among the negative factors is the gap in the scale of the economies of Russia and China, which is beginning to hinder the close rapprochement of the two states.

It is safe to say that relations between Russia and China in the period under review (late XX - early XXI century) are developing quite mutually beneficial for both countries.

The most profitable scenario for the development of relations between states will be the scenario of further deepening the development of partnership, cooperation and strengthening trust relations. But for the near future, it is quite possible that relations between the RF and the PRC will remain at the stage at which they are now. As for deepening cooperation, this requires both Russia and China to strive for rapprochement and continuation of cooperation in all spheres.

References:

1. ModernChinaStudies 《当代中国研究》
AnInternationalJournal[Электронныйресурс] Режим доступа:
<http://www.modernchinastudies.org/cn/issues/past-issues/82-mcs-2003-issue-3/1306-2012-01-06-09-16-39.html>
2. YanXuetong, 'Zhongguojiazhiguandeshijieyiyi'
[TheMeaningofChineseValuetotheWorld], Guojiwentiyanjiu, no. 4,
2013.
3. Дж.Найл-мл. «Мягкая сила» и американо-европейские
отношения[Электронный ресурс] Режим доступа:
<http://smartpowerjournal.ru/soft-power/>
4. Лю Цзайци. "Мягкая сила" в стратегии развития Китая // Полис.
2009. № 4.

U.V. Basheva, N.V. Patyaeva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

THE MOST POPULAR KINDS OF MASS MEDIA IN RUSSIA

The purpose of this research work is to find out the most popular news sources in Russian subcultures. We all live in an information-driven society, with an increasing demand for reliable instant news and social updates, which make the research of the most popular news sources and news organizations in Russia up to date and relevant. Having analyzed the results of the research of different public opinion companies, we found out what kind of Mass Media Russian people prefer to get news from and which of them they trust more.

The large majority of Russians says they prefer to get domestic and international news from television broadcasts, but only half see television as their most trusted news source. A poll conducted by Russian independent public opinion research center Levada in late March in 2020 showed that 85 percent of the Russian population used television as their primary source of news, down from 89 percent in March 2018 and 90 percent in March 2014. Twenty-seven percent of respondents also named friends and relatives as the main place to get fresh news, while 15 percent named radio, 14 percent named social networks, and 13 percent cited traditional printed newspapers.

When answering the question about their attitude to social networks and information distributed through them, 70 percent of Russians agreed that social networks can be a source of important news, but even more people – 72 percent – said they use them to relax and reduce the impact of everyday stress. Thirty percent of respondents called browsing of social networks a “completely useless pastime.”

A different poll conducted by the Public Opinion Foundation in early 2016 showed that back then 48 percent of Russians found online news sources credible. Seventeen percent said they did not trust them and 20 percent of internet users said they did not use the web to get the news.

When asked which source of information they would trust more in the event of conflicting reports, the results were almost even: 32 percent said they found television more credible and 30 percent said the same about news websites. As a news medium, the press has been comfortably overtaken by television, which is more popular, has far wider reach and attracts heavier investment.

Internet penetration is lower in Russia than in western Europe, for example, but among some urban demographics the web is now starting to rival the press as a source of news.

In the following table you can see the average number of people who use or do not use different types of information sources.

Television –85%
The Internet - 15%
Radio - 14%
Print - 13%
Don't use any of the established news sources – 10%

The results of the work show that the television news audience is still large, but it is also old—and aging—and younger people increasingly find their news from websites and apps, and via search engines and social media.

These results lead to the conclusion that in the near future rapid development of the technology will push the Internet forward making it most popular and trustworthy source of information.

The power of mass media is known to the world. It has thrown away mighty dynasties and created new empires. Mass media has helped in creating social awareness and has also provided people with an easy way of living life. Mass media is a super-power that has connected the world in multiple ways. Having studied how people get their news in Russia we found out the most popular mass media in Russia in terms of presenting information. People still prefer to get news from the television, but there is a clear tendency to shifting the priorities in the favour of new technologies.

References

1. Аналитический центр Юрия Левады <http://www.levada.ru/>
2. <https://br-analytics.ru/>
3. <https://newswireline.co.uk/2018/04/18/tv-still-main-source-of-news-for-russians-but-only-half-believe-it/>
4. <https://www.themoscowtimes.com/2018/04/18/state-tv-still-biggest-most-trusted-news-source-russians-poll-a61205>

A.A. Bogatova, I.L. Dmitrieva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

AUTOMATION OF BUSINESS PROCESSES OF A HAIRDRESSER'S

Currently, in any business effective management is a valuable resource along with material, financial, human and other resources; not an exception are the enterprises of the beauty industry. Thus, improving management efficiency is becoming one of the ways to improve the company's overall performance.

The purpose of our practice work was to improve the efficiency of the enterprise management through the introduction of an automated information

system. The main task that faced us was to introduce an automated information system 1C: Predpriyatiye to improve the efficiency of the management of the hairdresser's «Egoisty». The results of our work would indeed be of considerable practical benefit to this hairdresser's.

The choice of the platform 1C: Predpriyatiye was due to the fact that automated information systems which include application solutions based on the 1C: Predpriyatiye platform are widely used for operational and flexible management of enterprises, organizations, firms of various forms of ownership and various purposes.

Initially, the 1C: Predpriyatiye platform was positioned as an environment for automating accounting, management and personnel accounting. However, on the basis of the 1C: Predpriyatiye platform it is possible to implement absolutely any application regardless its specificity. The 1C: Predpriyatiye platform contains a set of specialized objects designed for the convenience of creating software solutions.

The hairdresser's «Egoisty» provides services such as women's, men's and children's haircut, modern types of coloring, hair care. An automated system is necessary in order to reduce the time spent on 'manual' work. The system stores all information about the availability of related products (hair-dyes, shampoos, balms) as well as it keeps records of services performed.

During the development of the automated information system configuration objects we created:

- The subsystems that formed the command interface of the application solution – «Company», «Personnel», «Purchases» and «Service» (Fig.1);



Fig.1

- Reference books that allow you to store data in the information database that have the same structure and list nature – «Customer base», «Positions», «Employee base», «List of goods and services», «Units of measurement» and «Information about the organization» (Fig.2);

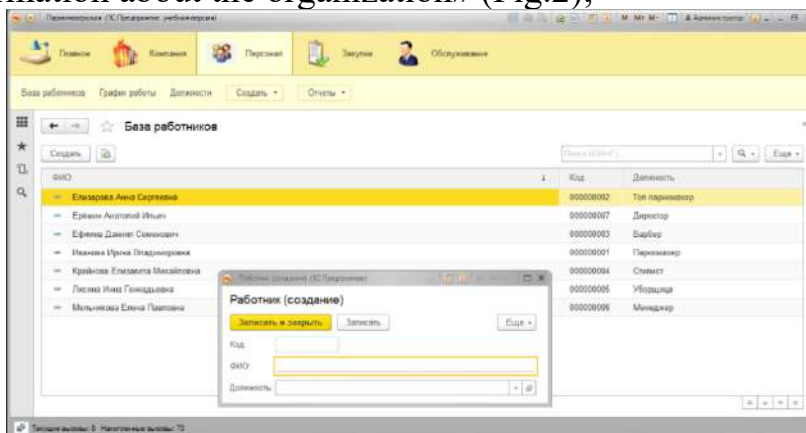


Fig.2. Reference book «Database of employees» in 1C: Predpriyatiye mode

- The documents that allow you to store information about completed business operations in the application solution – «Accounting for the arrival of goods», «Act of work performed» (Fig.3.1, Fig.3.2);

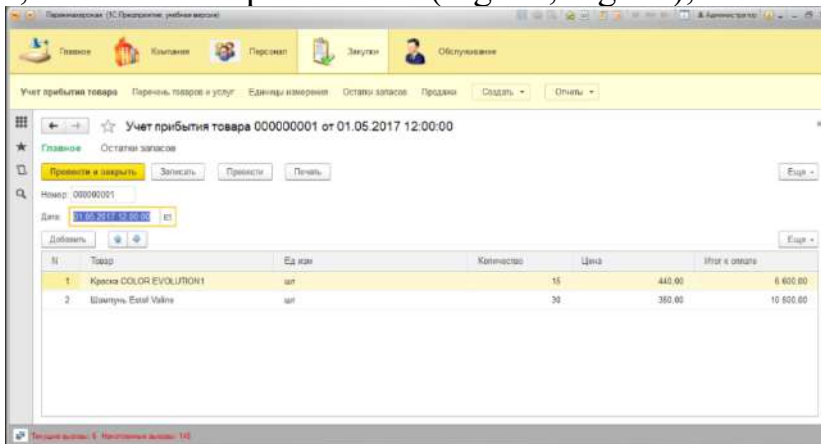


Fig.3.1. Document «Accounting for the arrival of goods» in 1C: Predpriyatiye mode

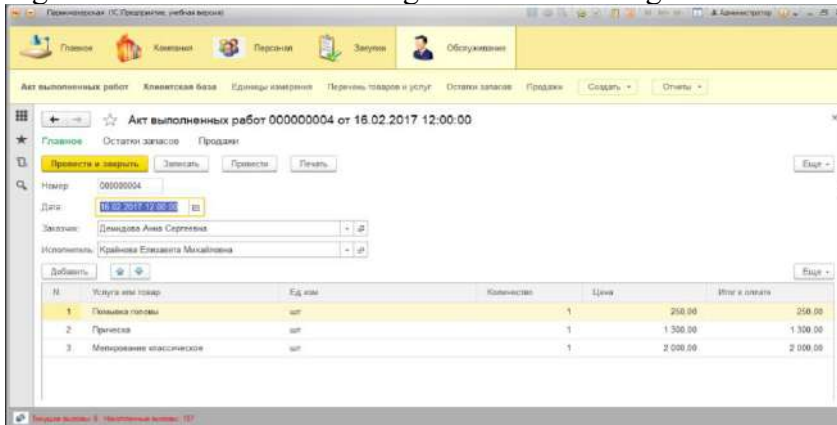


Fig.3.2. Document «Act of work performed» in 1C: Predpriyatiye mode

- Reports that are designed to process the accumulated information and get summary data in an easy-to-view and analyze – «Product accounting», «Customer rating», «Universal reports», «Service register», «Purchase register», «Service rating» (Fig.4);

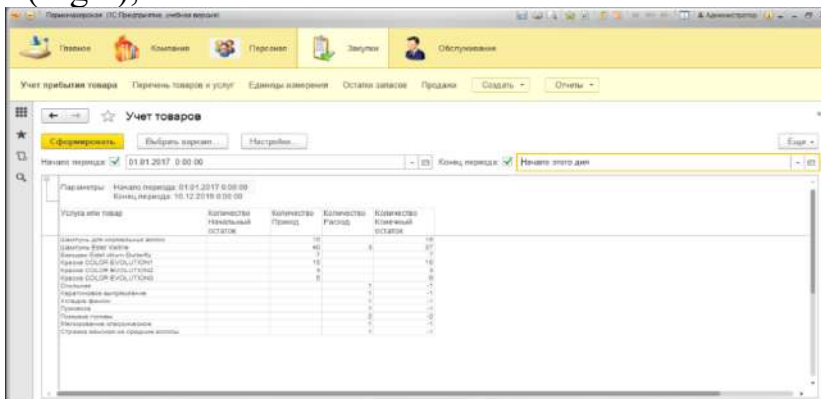


Fig.4. Report «Product accounting»

- Accumulation registers – «Inventory balances», «Rendering services». The balance accumulation register allows you to store both the total values of resources – balances, and changes in these resources – turnover. (Fig.5.1, Fig.5.2)

Дата	Регистратор	Плановый номер	Услуга или товар	Количество
16.02.2017 12:00:00	Акт выполненных работ: 000000004 от 16.02.2017 12:00:00	1	Полышка головы	1
16.02.2017 12:00:00	Акт выполненных работ: 000000004 от 16.02.2017 12:00:00	2	Полышка	1
16.02.2017 12:00:00	Акт выполненных работ: 000000004 от 16.02.2017 12:00:00	3	Менюзервиз классический	1
01.05.2017 12:00:00	Учет прибытия товара 000000001 от 01.05.2017 12:00:00	1	Краска COLON EVOLUTION	10
01.05.2017 12:00:00	Учет прибытия товара 000000001 от 01.05.2017 12:00:00	2	Шампунь Estel Ultra	30
07.05.2017 12:00:00	Учет прибытия товара 000000002 от 07.05.2017 12:00:00	1	Шампунь для нормальных волос	10
07.05.2017 12:00:00	Учет прибытия товара 000000002 от 07.05.2017 12:00:00	2	Шампунь Estel Ultra	10
01.06.2017 12:00:00	Акт выполненных работ: 000000001 от 01.06.2017 12:00:00	1	Стильер	1
01.06.2017 12:00:00	Акт выполненных работ: 000000001 от 01.06.2017 12:00:00	2	Полышка головы	1
07.06.2017 21:04:22	Акт выполненных работ: 000000002 от 07.06.2017 21:04:22	1	Укладка феном	1
07.06.2017 21:04:22	Акт выполненных работ: 000000002 от 07.06.2017 21:04:22	2	Стрижка женская на средние волосы	1

Fig.5.1. Accumulation register «Inventory balances»

Дата	Регистратор	Наименование услуги	Услуга	Клиент	Исполнитель	Количество	Цена	Стоимость
03.09.2016 12:00:30	Выполнение услуг: 000000001	1	Стильер	Собольев Павел Александрович	Соловьев Игорь	1	850	850
04.09.2016 12:00:30	Выполнение услуг: 000000001	1	Колорист	Семидинов Павел Сергеевич	Васильев Николай	10	160	1 600
04.09.2016 12:00:30	Выполнение услуг: 000000001	2	Восстановление волос	Семидинов Павел Сергеевич	Васильев Николай	2	450	900
15.12.2016 12:00:30	Выполнение услуг: 000000001	1	Косметическое выпрямление	Семидинов Павел Сергеевич	Иванов Иван	1	3 000	3 000
15.12.2016 12:00:30	Выполнение услуг: 000000001	2	Восстановление волос	Семидинов Павел Сергеевич	Иванов Иван	1	550	550
15.12.2016 12:00:30	Выполнение услуг: 000000001	1	Стрижка женская на средние волосы	Семидинов Павел Сергеевич	Иванов Иван	1	450	450
15.12.2016 12:00:30	Выполнение услуг: 000000001	2	Укладка феном	Семидинов Павел Сергеевич	Иванов Иван	1	500	500

Fig.5.2 Accumulation register «Rendering of services»

We introduced the automated information system in the hairdresser's «Egoisty». The system is still under development, but it has already been launched in test mode.

We must conclude that thanks to the automation of the business process, the overall manageability of the hairdresser's «Egoisty» has increased, electronic document management has accelerated, and the quality of work has improved.

E.S. Boriskina, P.A. Khazov, N.G. Nadezhkina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

MODERN SYSTEMS IN SEISMIC-RESISTANT CONSTRUCTION

Modern building industry does not stand still. On the one hand new technologies, software and structural concepts develop, on the other hand requirements to construction techniques, detail development and calculation of each element of construction increase.

Foundation is one of the most important parts of buildings. It is an underground structure which transfers loads and effects from the building to the ground base. The choice of suitable conditions for foundation laying is of extreme

importance for ensuring the building stability and durability. There are a lot of external factors affecting building stability. One of these factors affects directly through the ground stratum. Seismic impacts are vibrations of Earth surface that occur as a result of rapid output of stored energy of Earth internal forces. These vibrations are conveyed through the ground straight to the construction.

Seismic stability of the structure is an ability of the structure to save the project required functions after the designed earthquake. For example, the structure:

- must not have neither global nor partial collapse or destruction that can lead to death or injury of people;
- must be able to operate after reconstruction or repair;
- must meet requirements of fire safety;
- after reconstruction or repair must not have collapse in case of an iterative impact with a one-mark-lower earth intensity compared with the designed earthquake.

Buildings of different purposes, number of storeys, structures are erected in the earthquake-prone areas. Accordingly, every type of buildings needs the definite foundation. Typical foundations such as piles, slab-on-grade or foundation piers are laid for construction of buildings in the seismic regions. However, special conditions of construction require appropriate changes in structure of typical foundations. For example, to reinforce prefabricated foundations bound blocks in node points and additional reinforcing fabric should be installed. Moreover, foundation piers should be braced with reinforced concrete elements. In addition, different dampening pads or seismic isolators are used.

When designing buildings in seismic areas engineers should take into account following requirements: all the foundations should have the same depth of foundation; structural scheme should be symmetric; rigidity of construction and its weight should be distributed evenly. While designing foundations in seismic regions it is important to solve a problem of preventing from horizontal movements of foundations towards each other. It is also essential to take into account danger of movement of one side of foundation away from the ground.

Foundation piers need to be connected with adjoining foundations if they cannot bear shearing forces from seismic force. Grade beams can be used as such bracings. Two- meter-long reinforcing fabrics should be put symmetrically to the axis of the row above the grade beam and foundations joints.

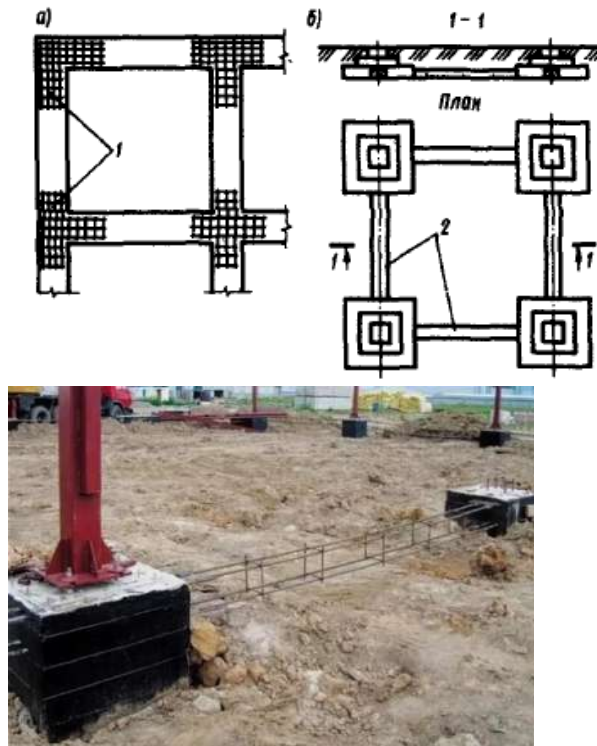


Figure 1 Examples of existing structures of seismic resistant foundations: a – strip foundation, б – foundation piers; 1 – reinforcement fabric, 2 – grade beams.

Foundation piers connected with each other with the help of reinforced concrete beams on the flexible bracings are proposed to be used. Flexibility of bracing is ensured by steel ropes. They are laid in the lowest step of foundation as a part of reinforced concrete beam. The grade beam is connected with foundation butt-to-butt through the sliding bat with rubber-metal bar. Using such type of connection let foundations move relatively to each other while saving their general stiffness. Such kind of foundation can bear compression as well as tension. That helps to prevent from developing cracks in the ground.

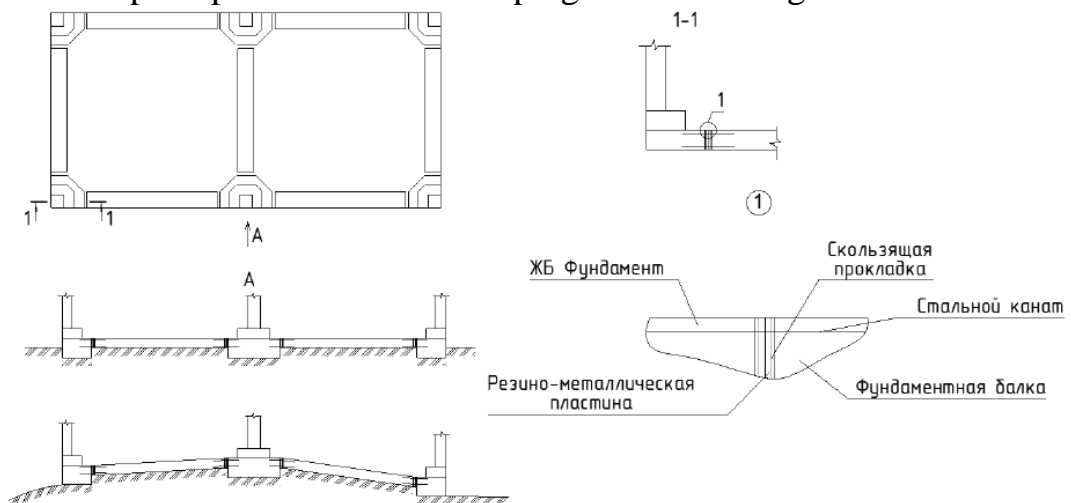


Figure 2 Structure of the proposed adaptive foundation

Strength of materials of the building is much higher than strength of the compressed ground. That is why the square of the rested structures is necessary to increase when passing to the ground with the help of foundations. Foundation piers due to their structural features don't bend practically under the effect of the external loads. Such solution lets take into account resistance to additional loads from the building which appear as a result of its vibration and inertial forces effect. In this case deformations of footing improve. Moreover, reinforced grade beams bear bend deformation comparable to the settlement of foundation under the combined impact of vertical and horizontal vibrations in conditions of seismic activity. Steel ropes let the proposed foundation change its placement together with moving ground to ensure collaboration in "construction-ground" system. Thus, the proposed adaptive foundation combines advantages of both rigidly connected and nonrigid foundations.

When the intensity of an earthquake increases, the mutual movements of foundations piers also increase. The pressure on the ground in the places where the concentrated force is transmitted to the foundation increases. To add to this, it is necessary to take into account the bending moments and transverse forces that occur in the foundation structure.

Obviously, the proposed foundation is able to work as rigid structural scheme until certain value of vibration frequency. Then the foundation starts working as nonrigid. Consequently, calculation of foundation should be performed so that deformation capacity appears only after reaching the peak load. Flexibility of foundation working scheme is ensured by steel ropes. It is they that let control the process of transition of foundation working from a rigid scheme to a flexible one. This process can be adjusted by rope prestress because the prestress lets regulate the friction force between the plates. Friction force appears in the plane of section of the grade beam and compensates for the effect of transverse forces while reducing relative displacement of foundations.

Moreover, values of structure natural frequency decrease which means that absolute accelerations as well as inertial seismic loads also decrease. Rubber-metal plates contribute to it too. They help to damp vibrations both in vertical and horizontal planes.

In summary, different approaches to designing earthquake-proof foundations are already used in practice. Nevertheless, no one from existing structures can be considered completely adaptive. Earthquake activity results in an entire complex of unfavorable external factors which are difficult to take into account simultaneously. As a result, some types of foundations require installation of additional damping facilities others have a risk of foundation movement away from the ground the others break down under bending deformations and etc. According to preliminary estimates, the proposed structural scheme of adaptive foundation takes into account all the possible negative impacts of earthquakes at the most.

References:

11. 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. 25.11.18. Режим доступа: Технические нормы и правила. Строительство.

12. Тетиор, А.Н. Фундаменты: учеб.пособие для студ. Учреждений высш. Проф. образования/ А.Н.Тетиор – М.: Академия, 2010 – 400с.

13. Горбунов-Посадов, М.И Основания, фундаменты и подземные сооружения/ М.И. Горбунов-Посадов, В.А. Ильичев, В.И. Крутов, и др.; Под общ. Ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 480с., ил. – (Справочник проектировщика).

14. Алексеев С.И., Алексеев, П.С. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. Пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 332 с.

К.А. Bokhina, M.O. Abramkin, S.A. Sourkova, I.L. Dmitriéva

(Université d'Etat d'Architecture et de Génie Civil de Nijni Novgorod)

GENIE CIVIL : IMPORTANCE DE MA SPECIALITE

Le but de notre travail est faire connaître notre profession aujourd'hui et à l'avenir. On a essayé d'analyser des aspects de notre profession et de répondre à la question: "La profession d'ingénieur sera-t-elle pertinente à l'avenir?"

L'ingénieur civil c'est une profession ancienne mais pertinente de nos jours. Après tout, l'humanité a eu toujours besoin de maisons, d'usines, de monuments, de ponts, de tunnels, de routes, etc. Nous considérons qu'on en aura également besoin à l'avenir.

La profession d'ingénieur civil est très recherchée. Néanmoins, elle dépend de la saison. En été, la demande augmente, en hiver – diminue.

A notre avis, notre métier a ses avantages et ses inconvénients. Nous aimerions souligner certains d'entre eux .

Avantages :

- 1) possibilité d'appliquer des compétences professionnelles dans la vie quotidienne ;
- 2) taux de rémunération élevé ;
- 3) pertinence de la profession, car la construction d'objets de n'importe quel but est toujours effectuée (édifices et infrastructures) ;
- 4) possibilité de recyclage ;
- 5) éducation abordable – vous pouvez obtenir l'une des spécialités dans la construction après la 9^e année d'études secondaires et ainsi poursuivre votre carrière dans ce domaine.

Inconvénients :

- 1) conditions de travail dangereuses ;
- 2) activité physique élevée ;
- 3) haut degré de responsabilité pour la qualité du résultat ;
- 4) monotonie – les représentants des profils très spécifiques ont généralement des tâches monotones ;
- 5) rythme saisonnier.

On prévoit que certains aspects de cette profession changeront sans aucun doute à l'avenir. Tout d'abord, le progrès technique apportera ses propres changements dans notre métier. Maintenant, il y a un nouveau équipement, des ordinateurs, des matériaux de génie civil qui rendent le travail plus facile. Dans un très proche avenir, on considère, la technologie sera améliorée et la plupart des travaux mécaniques seront effectués par les machines.

On avance l'idée qu'à l'avenir il y aura beaucoup moins de matériaux naturels. Maintenant dans le monde un grand nombre de matériaux de construction sont naturels, par exemple bois, pierre, marbre, granite, calcaire ou sable. Cependant, les ressources naturelles sont rapidement détruites et il nous semble qu'à l'avenir, le nombre de matériaux naturels sera considérablement réduit, par exemple le plastique deviendra populaire.

De nos jours, pour travailler effectivement l'ingénieur civil doit interagir avec un grand nombre de personnes – bétonnière, maçon, conducteur des travaux, spécialistes du bureau de contrôle et de certification, etc., mais à l'avenir, nous sommes convaincus que certaines professions seront inévitablement remplacées par des machines.

Maintenant, il y a beaucoup de professions liées au génie civil:

- 1) architecte
- 2) ingénieur du bâtiment et des travaux publics
- 3) ingénieur travaux
- 4) ingénieur en génie urbain
- 5) ingénieur en génie des matériaux
- 6) ingénieur géomètre
- 7) urbaniste, etc.

L'ingénieur civil travaille en permanence en équipe. Il travaille en bureau et sur le site. Donc, en ce qui concerne les qualités professionnelles et personnelles, il doit être adaptable, dynamique et avoir un excellent sens du contact et force de conviction. Notre métier est complexe. Il nécessite une connaissance des mathématiques, de la physique, de la chimie et d'autres sciences exactes.

Nous avons mené une enquête auprès de l'école secondaire et interrogé des élèves de la 11^e année en leur posant quelques questions sur notre profession. 78% des personnes interrogées considèrent notre profession comme l'une des plus recherchées et intéressantes et disent que notre profession sera aussi réclamée à l'avenir.

Après avoir étudié beaucoup d'aspects de notre profession – génie civil, on est venu à la conclusion que pour exercer notre métier, vous devez avoir beaucoup de connaissances et de compétences techniques pointues. Seule une personne bien formée ayant un diplôme universitaire et ayant de solides connaissances dans le champs du génie civil peut accéder à ce poste dans notre pays. Malgré les changements possibles dans ce domaine, à notre avis, la profession de l'ingénieur civil sera pertinente à l'avenir .

References:

https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fgraphseobourse.fr%2Fchomage-causes-et-consequences%2F&cc_key=

M. I. Voropaeva, O.N. Soluyanova

(Moscow State University of Civil Engineering)

MULTI-LEVEL BRIDGES: ADVANTAGES AND DEVELOPMENT PERSPECTIVE

Currently, the field of bridge building is actively developing. The population of the Earth constantly grows, more and more people purchase personal transport, new metro lines and other types of public transport are run. Since many paths in one way or another pass through water bodies and difficult terrain, there is a need to increase the volume of construction of bridges of various types.

A bridge is often a safer design than an underground tunnel, which requires many excavation works. Also, one of the means for transporting people between the two shores is ferry, but this type significantly increases the passengers' travel time, although it is less energy-consuming and quite cheap.

In this regard, bridges have become one of the most important links in transport routes. This entails the need to increase their throughput so that traffic jams and accidents do not occur (in turn, traffic jams can lead to a large congestion of traffic on the road, due to which the supporting structures experience severe stresses and even deformations).

However, the understanding that single-level bridges of various designs may not always be the solution to all of those problems has become the impetus for the emergence of multi-level bridges. The latters can be of several types according to their purpose:

- Transport bridges, the main task of which is to combine two road sections into one structure, for example, railways and a motorway (the most common combination) (Fig. 1).

- Also, multi-tiered bridge structures are widely used in the construction of road junctions in large cities, but this type is like a junction (or intersection) of multi-level roads (Fig. 2).

- Multi-level pedestrian bridges are the most aesthetically pleasing designed.



3. Fig. 1 Luzhniki Metro



2. Fig. 2 Road junction in

Only the main tasks of multi-tiered bridge construction were listed here. Currently, experts in the field are thinking about significant expanding bridge functions: this type of structure can combine various types of city infrastructure, but at the same time, they are designed on bridge structures.



4. Fig. 3 Multipurpose bridge of the future. Paik Nam June Media Bridge Project by

A prime example is the Paik Nam June Media multi-level bridge project in Seoul, South Korea, across the Han River. This multi-tiered, multifunctional building will be able to combine a museum, a parking lot, a library, a shopping center, various green areas and an IT gallery with the latest IT achievements and development (Fig. 3).

Construction of multi-level bridges has a positive effect on the urban environment. Diversified highway construction can significantly reduce the development of park areas (on this basis, a large number of conflicts between residents and companies have arisen recently), if a complex includes civil construction objects (malls, entertainment areas and public buildings) [2].

If metro railways are included in the bridge complex, the problem of tunnel construction, which is more labor-intensive, resource-intensive and expensive, is solved. In some situations, it is necessary to strengthen soft soils in various ways: vertical and sub-horizontal columns, box structures, jet cementation of soils, injection consolidation of soils, and other methods [3].

It is possible to assess the profitability of bridge construction using the example of the Crimean Bridge - the transport passage across the Kerch Strait, connecting Kerch and Taman peninsulas. When choosing a construction option, in addition to four different routes, tunnel and bridge were considered as the main possible types of crossing. The latter turned out to be the best option for several reasons. Firstly, the tunnel is less seismic resistant, and its restoration in the event of the impact of any natural and man-made factors will be much more difficult. Secondly, the construction of the underground canal would significantly increase

the construction time, but the transport connection with the peninsula has been extremely necessary. And finally, the price factor influenced on the choice. The approximate estimated cost of those variants is demonstrated in table 1.

Table 1. The approximate estimated cost of construction projects

Modification of a structure	Price, RUB bln
Adjacent road and railway bridge	~150,00
Double deck bridge	283,19
Road, bridge and tunnel	376,48

A preference was expressed for the first variant, which happens to be the best profitable due to the cost and less energy-intensiveness.

However, the factor of the cost of approaches to a bridge and transport interchanges must be also taken into account. A single-level bridge would require a more complex layout, and it would be expensive to enter and exit when widening the roadway of a bridge. This scenario is possible, since the intensity of road and rail traffic increases annually, and as a result, the load on a bridge increases. Perhaps, the construction of a multi-tiered bridge would solve the problem of road forks at the approaches to a bridge; then in the future, its construction would pay off.

The construction of a multi-level bridge involves a number of difficulties associated with calculating the construction loads on the supporting structures. There are three main groups of loads:

- Constant loads (own weight of auxiliary structures, pressure from soil weight, hydrostatic and hydrodynamic water pressure);
- Temporary long-term loads (impact of jacks when straightening the position of erected structures or adjusting stresses, horizontal pressure of concrete mix, weight of people and small equipment, and others);
- Short-term loads (inertial loads from cranes, wind and ice loads, loads from heap of ships and floating systems, and others) [1, 4].

Also, in some conditions, the design of a multi-level bridge is almost impossible, although in theory it could help to reduce the construction time of the transport route, materials and financial resources. The project of the bridge across the Bering Strait is worth mentioning. Despite the long-standing dreams of



5. Fig. 5 The project of the bridge across the Bering Strait.

connecting Eurasia and North America, there are many difficulties: the most important problem is the strong ocean current through the rather narrow strait, wind loads, floating ice pressure and temperature changes that can cause deformation of piles and support structures; the structure would be complicated by pontoon supporting structures. The project was considered feasible for some time thanks to the islands of Kruzenshtern and Diomedede located between the capes, then more deliberate solutions appeared in the form of a tunnel or a dam, but they also lost their relevance over time [5].

In conclusion, we can say that a multi-level bridge is a multifunctional structure capable of combining various types of civil structures. Despite the difficulties of design and the complexity of the construction of the required structures, multi-tiered bridge construction can be beneficial for the development of the urban environment and highways. This will help to expand walking areas of embankments and limit the introduction of megacities into the green environment.

Due to the harsh weather conditions in vast water areas, the construction of a multi-level bridge may be unstable to loads; however, this industry is actively developing, which will allow to solve the problems of calculations in bridge design in the future.

References:

1. Колоколов Н.М., Вейнблат Б.М. "Строительство мостов" Учебник. Второе издание. - М.: Транспорт. - 1984. – 504 с.
2. Traffic and Highway Engineering FOURTH EDITION By Nicholas J. Garber Lester and A. Hoel St. Paul: West Pub. Co. - 1998.
<https://geo-bg.ru/construction/soil-fixing/>
3. Стальные мосты. Теоретическое и практическое пособие по проектированию мостов. 1 том. М. М. Корнеев, Киев. - 2010. -1026 с.
4. Stability of Structures: Principles and Applications. Chai H Yoo, Sung Lee, But worth-Heine ann. - 2013.

M.A. Vysotina, A.A. Flaksman

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

ECO-ARCHITECTURE. USE OF EUROPEAN EXPERIENCE IN RUSSIA

Throughout the entire period of existence, people on an instinctive level aimed for living in their natural habitat, away from pollution. Thus, the architects of medieval polluted cities sought to return residents to pure nature and thought about future cities with a healthy and beautiful living environment. The age of

information technology has come and the topic of confronting pollution and the harmful effects of the urban environment for the planet has become more relevant than ever.

The *goal* of my scientific work is to explain the importance of eco-architecture and compare the situation of its use both in Russia and in Europe.

Eco- or Sustainable architecture is an [architecture](#) that seeks to minimize the negative environmental impact of buildings by efficiency and moderation in the use of materials, energy, development space and the ecosystem at large.

The recent and predictable changes of ecological, socio-economic and especially energy nature have caused the need to search for new, including non-traditional design solutions for the building and its life support systems so the [21st century saw a bloom in green architecture](#), as the importance of green space in the urban environment became clearer.

It has existed for thousands of years, however, ecological architecture, as we know it today developed from the wave of environmental advocacy that gained popularity in the United States in the 1960s. These environmental activists experimented with living structures and the way of how their living interacted with the [local ecosystem](#). In 1969, Ian McHarg, a landscape architect, published “Design with Nature”; a book about ecological architecture that promoted the ideas that had been explored over the past decade. From that point, ecological architecture has continued to advance, both technologically and in popularity.

Eco-architecture implies the construction of buildings from natural, environmentally friendly materials that are not harmful to health (wood, ceramics, glass, straw), as well as environmental protection and safe waste disposal. Further recycling of the materials, use of natural energy (sun, wind) and the widespread use of rainwater are important for "green" architecture.

Another feature of eco-architecture is rational design and compactness of forms, the most careful attitude to the building site. The design always comes from a specific area and takes into account every bend in the relief. During the construction, the preference is given to panoramic glazing, when the landscape becomes, as it were, an indispensable part of the house.

Today, the ecological construction is the most fashionable trend in the world architecture. The experience of green architecture is mainly concentrated in Western countries. The scale of the eco-movement is so great that numerous codes of standardization of eco-projects have appeared. The most famous are English BREEAM and American LEED.

Energy saving is the main criterion for any eco-project. Respecting environmental standards, sustainable architecture uses natural resources economically. Heating, lighting, air conditioning and acoustics are carefully designed objects. During construction, traditional systems of energy, water and heat supply are replaced by systems that can use the “free” resources of nature. For this, the latest energy-saving technologies are used - wind turbines, solar

panels, heat pumps and so on. According to scientists, the installation of wind turbines or solar panels allows for up to 25% energy savings.

Unfortunately, when it comes to eco-architecture, Russia lags far behind Europe in terms of its development. The problem is that the global certification systems for "green" architecture are aimed at the countries in which they are created, and do not take into account the climatic and cultural characteristics of our country.

The current Russian eco-standards do not have a clearly formulated regulatory and reference basis for designing a sustainable architectural and urban planning environment. Thus, the creators of domestic eco-standards are often guided by Western standards, which significantly complicates the certification process.

The main disadvantages of Russian legislation in the field of "green" construction include:

- outdated requirements of building codes in the field of eco-design;
- lack of supervision over the design of such buildings;
- lack of standards aimed at the development of a healthy society;
- inconsistency of most of the standards with modern European standards.

Green building projects certainly require more resources than installation of a conventional building. So far, ecological construction in Russia is categorically unprofitable. The materials used in eco-construction are not produced in our country; there are not even domestic Russian standards for their production (if we talk about mass production). Of course, this is not enough for the full development of eco-construction.

Most experts agree that significant changes in attitudes towards green building in Russia will occur under the influence of high energy prices. In the meantime, constructing and certifying buildings:

- lovers of new technologies and enthusiasts;
- for marketing purposes to increase the attractiveness of real estate for landlords, primarily foreign ones;
- to meet the requirements of certain international organizations.

However, we also have separate projects that are close to world standards and take into account local climatic conditions. An eco-house in the central latitudes of our country is recommended to be set with a "deaf back" to the north winds and to open stained-glass windows in the sun, to use seasonal-type rooms as a thermal barrier. Even these simple rules save 30 to 50% on heating costs. One thing is certain - the construction of an eco-house will cost 10-30% more than the traditional one, but in 5-10 years it will fully pay for itself. Therefore, eco-architecture is rightfully considered not only safe, but also beneficial.

The goal of my work has been achieved as I've described the necessity of eco-architecture and determined the main problems with it in Russia. Our country cannot stand aside, as the introduction of eco-building standards is taking place all over the world. Due to the lack of many factors, we are still at the very

beginning of the path and this process is not fast. Therefore, in Russia the eco-standard should not become an analogue of foreign systems, it should be formed taking into account the climatic, cultural, social and economic realities of our country.

O.A. Galkina¹, E.P. Plehanova¹, E.A. Aleshugina²

(¹School №19 N. Novgorod, ²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

THE RESEARCH OF TRANSPORT PROBLEMS SOLUTIONS IN NIZHNY NOVGOROD WITH THE HELP OF MATHEMATICAL METHODS

The number of cars is growing steadily. At the same time, the lack of a network of main streets within the city limits is about 350-400 km, which leads to a decrease in the speed of traffic flows to 5-10 km per hour. 80% of the length of the main roads and transport hubs in Nizhny Novgorod, especially in the central part, have completely exhausted their capacity. Last year, about 1.1 thousand km of federal highways were in overload mode - 47% of their total length in the Nizhny Novgorod region. At the same time, 73% of their total length did not meet the regulatory requirements for transport and operational indicators.

Two major trends over the past 20 years have dramatically altered urban traffic conditions. Firstly, many people have switched from public transportation to a private car as their daily commute. Secondly, there is an intensive construction of new large buildings in place of demolished low-rise buildings. Replacing an old 6-storey building with a new 40-storey building naturally generates thousands of cars and trips on this site.

Last year, the number of the capital's vehicle fleet grew to 3.3 million vehicles. During "rush hours" more than 400 thousand cars leave for city roads. Hundreds of thousands of motorists have to stand idle in huge traffic jams. According to the Ministry of Transport of Russia, on average, a motorist spends 11 hours a week in a traffic jam, about 40–45 hours a month. According to the estimates of the Russian Academy of Transport, every hour spent in a traffic jam in a passenger car costs the state 500 rubles. The damage to the capital is 38 billion rubles a year.

Since the processes of increasing the number of car owners and the construction of new buildings are not accompanied by any systematic measures to control traffic and improve public transport, it can be confidently asserted that the problem of congestion in the city will only get worse.

In seven years, the number of cars in the Nizhny Novgorod region will increase by 1.5 times and approach the mark of 8 million. The population of

Nizhny Novgorod and the region has already reached 1,300,000 people. The transport problems facing Nizhny Novgorod are much more complicated than those faced by European capitals today. The population density in Nizhny Novgorod is twice as high as in the largest metropolitan areas of Europe. And the density of the road network is many times less. And the movement of passengers due to the heterogeneity of the location of residential areas and places of employment still gives an additional multiplier.

No one doubts that serious measures to solve the problem need to be taken now. The question is which of them will bring really tangible results.

In this work, we have studied and analyzed the Program "Development of the transport infrastructure of the city of Nizhny Novgorod" for 2015-2017".

Relevance of the topic: Traffic jams are one of the main problems of concern to Nizhny Novgorod residents. The fastest solution to traffic jams is important both for the individual, whose time is wasted, and for the city's economy as a whole.

Research object: traffic jams.

The **subject** of research: the organization of traffic in the city of Nizhny Novgorod.

The **purpose** of the research: search for acceptable schemes and models for solving the problem of traffic jams.

Tasks:

- to study the traffic situation in the city of Nizhny Novgorod;
- to study the Program "Development of the transport system of the city of Nizhny Novgorod" for 2015-2017 "and the opinion of experts and residents of Nizhny Novgorod on specific areas of the program, its shortcomings;
- Find and calculate the shortest route of the most difficult route in terms of transport and time.

Research methods: Graph theory, survey, empirical research methods.

Hypothesis: All Nizhny Novgorod traffic jams, although they represent one large traffic jam, are still formed locally, in certain places. If we solve these local problems, then there will be much fewer reasons for many kilometers of traffic jams in Nizhny Novgorod. That is why, by the method of calculating the shortest path, I will look for the fastest way to travel from point A to point B.

My route is roughly shown on the map in the form of a graph [Figure 1]. For example, we start from the center of the Sormovsky district, and then lay the route as follows: Svetloyarskaya st. Tsiolkovsky st. Yaroshenko st. Hero Ryabtsev-Moscow highway-Metromost-Nizhegorodsky district (center).

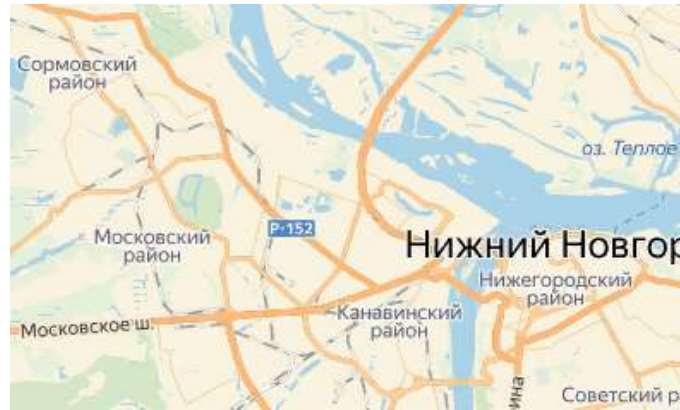
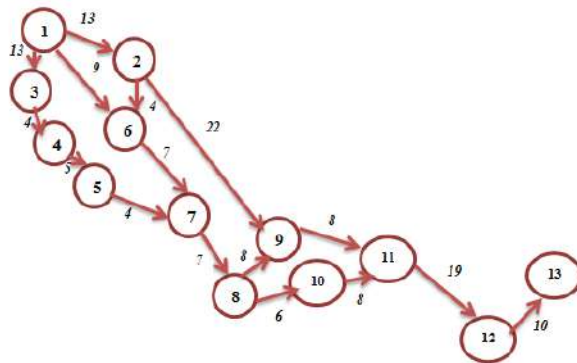


Fig 1. The Route Developed by the Author

Commuters can travel in other ways. For instance:

1. We also start from the center of Sormovo. Then we go as follows. Prospect Korablestroiteley-st. Svetloyarskaya-st. Tsiolkovsky-st. Yaroshenko - Heroev Avenue-Moscow Highway-Metromost-Nizhny Novgorod District (center).
2. Center Sormovo-Prospect Korablestroiteley-st. Konovalov-st. Fedoseenko-st. Tsiolkovsky-st. Yaroshenko-st. Hero Ryabov-Moscow highway-Metromost-Nizhny Novgorod region (center).

Figure 2 shows a graph on the edges of which it is shown how much to go from one street (vertex) to another. We calculated the shortest path [Figure 2].



**Fig.2. Graph of the Route
“Sormovo-Nizhegorodsky District”**

In this study, we studied the traffic situation in the city of Nizhny Novgorod, studied the program "Development of the transport system of the city of Nizhny Novgorod for 2015-2017" and the opinion of experts and residents of Nizhny Novgorod on specific areas of the program, its shortcomings. We also calculated the shortest route for the most difficult route in terms of transport.

All problems and "traffic jams" and accidents must be solved comprehensively, then, there will be a good result. The sooner they are resolved, the better. We, as road users, are hostages of this situation. There is only one way out - to build modern multi-level transport interchanges, work out the issues of organizing parking lots, including intercepting ones. You also need to correctly

organize the movement of buses and minibuses so that people, for example, can leave their car in the parking lot near the metro station or bus stop, and then get to work by public transport.

That is, one of the ways to improve the transport situation in the city can be the reorganization of traffic. Thus, the main recipe for the transition to a civilized functioning of the transport system is in the imposition of a driving culture and mutual respect for drivers.

References:

1. Постановление Правительства Нижегородской области от 25.10.2013 № 773 «Об утверждении государственной программы «Развитие транспортной системы Нижегородской области до 2021 года»: [сайт]. URL: <https://mintrans.government-nnov.ru/?id=33492> (дата обращения: 09.08.2020).
2. Автомобильные пробки в Нижнем Новгороде»: [сайт]. URL: https://yandex.ru/company/researches/2015/n_novgorod/jams (дата обращения: 09.08.2020).
3. Информационный бюллетень «Автомобильные пробки в Нижнем Новгороде» ©2010 Аналитическая группа департамента маркетинга компании «Яндекс»: [сайт]. URL: analyst@yandex-team.ru (дата обращения: 09.08.2020).
4. Графы. Нахождение кратчайшего расстояния между двумя вершинами с помощью алгоритма Дейкстры: [сайт]. URL: <https://forkettle.ru/vidioteka/programmirovanie-i-set/algorithmy-i-struktury-dannykh/108-sortirovka-i-poisk-dlya-chajnikov/6046-grafy-nakhozhde> (дата обращения: 13.08.2020).

M.S. Goncharov, E.B. Mihajlova

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

WEB-SCRAPPING

Nowadays we have so much information to checkout on day to day basis that its often really hard to keep track of everything we want for a plain human being. Even a simple person has so many interests that he or she has to be extra peaky about what to watch, listen or read when having a rest from everyday routine. Information is everywhere today and we constantly consume it. Our brain is always absorbing information, but it has to choose what to remember and what to forget immediately. It is very hard job to make this and that is why we are so stressed by the end of the day. There should definitely be a solution to help brain to get data that is essential but not the one that is excessive and pointless. As a

software developer I think we have to help people with that problem by automation their day to day tasks, that are the most stressful and data bound.

A lot of people nowadays have to check their email box in order to get useful information. But it is really easy to miss something. I have developed a solution to get a specific data from an email. This may seem like a simple application, which serves as a search bar or a filtering system that is built into every email client nowadays. However, my app not only finds required messages, but extracts only data the user asked for, whilst collecting data from other sources and laying everything down to an easy-to-use table. This way of collecting data from the web is usually called web scrapping.

To start talking about technical details of the application some clarification of the terms connected with the development of such piece of software is required.

- Browser – application, that allows user to surf the net using graphic user interface.
- Headless browser – browser without any interface which is controlled by the program. The program makes the browser perform actions like normal user would do to get the data.
- Server – application, that sends requested information to a browser for it to display webpage for user.
- API – application programming interface (for example, anybody can send a request to a weather forecast server of Yandex and get data for free using a hand-written program).
- JavaScript (not to be confused with Java) – programming language that is used in websites to make them more interactive.
- SPA – single page application. Popular approach for web-design that does not require user to reload the page when displaying new data on website. The data is replaced via JavaScript program, that gets it from server and dictates to browser to draw it somewhere.
- Grabber – program, that performs web scrapping. This is rather slow in comparison with using dedicated APIs of data sources.

There are some drawbacks in doing such kind of data collection:

1. Websites change, and there is no guarantee that the application would not fail tomorrow.
2. Requires some trickery to fool web servers that want to ban such action on their websites.
3. Scrapping involves dealing with SPAs data updating. Program has to detect new data request, wait for it to load, and render on a page and only after that it can be collected.

As regards speed, it is still more practical to use web scrapping tools to collect any data from the web then doing it manually even if it is slower than using APIs. By the way most of the services do not provide any API. The only way to get data from them is to parse their website.

Core grabber is built with JavaScript, which commands headless Chromium based browser (Chromium is a browser engine used in most major browsers, such as Chrome and Edge). The headless browser pretends it is a real Chrome, renders the page, lets JavaScript perform its magic and grabs required data from the page.

After running the script, the console application start and web-page with the list of articles is generated. The screenshot of this web-page is shown in the Figure 1.

Библиографическое описание	Web of Science		Scopus			
	Импакт-фактор (JCR 2019)	Квартиль	CiteScore 2019	SJR	Квартиль	SNIP
Bulanov E.N., Korshak K.S., Lelet M.I., Knyazev A.V., Baikie T. <i>Bi-apatite: Synthesis, crystal structure and low-temperature heat capacity // Journal of Chemical Thermodynamics</i> . 2018. V. 124. P. 74-78. DOI: 10.1016/j.jct.2018.04.021 (Прямая ссылка)	2.888	1	5.1	0.787	2	1.270

Figure 1. The screenshot of this web-page

To sum up, in software is an inseparable part of our life and people must use it to make their work and leisure activities more pleasing and less stressful to do. What is more, by automation such routine tasks business owners can improve overall work quality as workers would be able concentrate on operations that require imagination and thinking other than monotonic data processing.

M.D.Demakova, N.G.Nadezhkina

(Nizhny Novgorod state University of architecture and civil engineering)

CREATION OF AN INFORMATION SITE FOR WEB DESIGNERS

Keywords: web design, web designer, information site, frontend, backend, web page, code, website design, courses, website development.

It's quite difficult to imagine our life without electronic communications. Getting information through electronic media is faster and easier.

The web browser contains information that is displayed as web pages. In order to arouse interest of users in information on web pages, it is necessary to pay attention to the page design. Many people consider high-quality web design to be the best advertisement for an Internet project, since it is not easy to draw users ' attention. Certainly, a lot depends on the skills of the web designer.

Currently, the profession of a web designer is very popular, as more and more users receive services via the Internet. The quality of these services depends on many factors, including design, dynamics of the page, end-user performance.

The problem is that it is difficult to find systematized information for the beginner level of training in the field of web design with the possibility of practical development of knowledge on one resource in the open access.

Therefore, the purpose of this work is to develop a model of an information site for the beginner level of training in the field of web design.

The proposed research will concentrate on the following tasks:

- 1) to collect information about the existing tools for development and design of the site;
- 2) to determine requirements for the site;
- 3) to systematize the studied information;
- 4) to define the site content;
- 5) to create the layout and structure of the site;
- 6) to create IDEF0 -, DFD-diagrams and ER-model of the database;
- 7) to determine the programming languages and software tools for the site development;
- 8) to develop a website using the modern Vue framework.js, which will fulfill the following functions:
 - viewing reference information;
 - executing js code (with the ability to connect additional libraries);
 - executing css rules;
 - displaying html markup;
 - opportunity to take advantage of courses to improve knowledge and skills.

As a result of the research, we developed a model of an information site for the initial level of training in the field of web design (Figs.1-2).

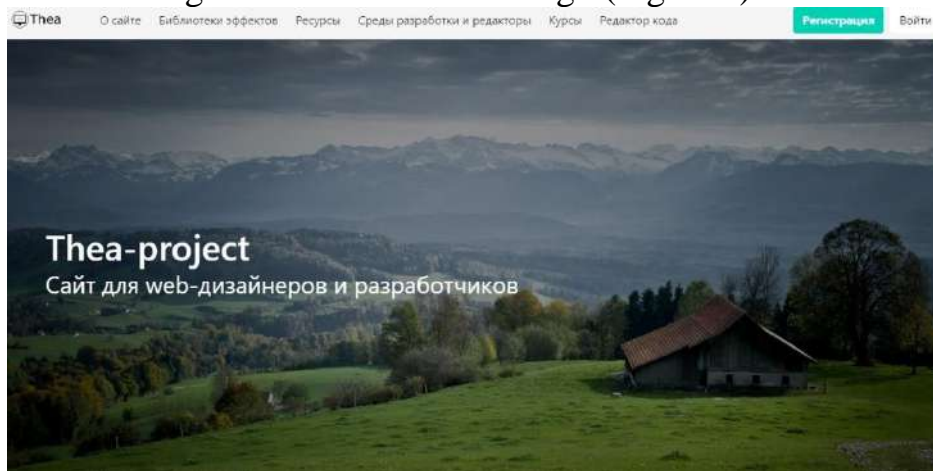


Figure 1. Home page

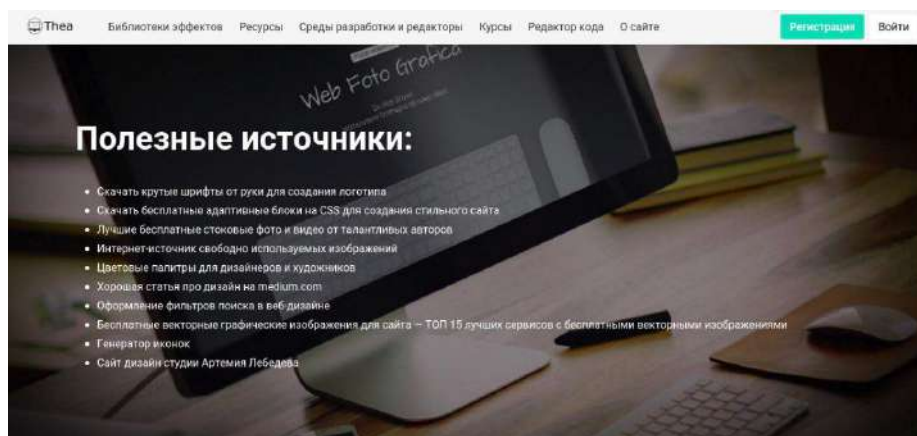


Figure 2. Resources Page

The result will be a free access information site for web designers. It will allow getting necessary information at the beginner level of training in web design. Moreover, it will give the opportunity to practice in writing code and to complete the course of study in order to improve knowledge.

A.I. Deryabina¹, E.A. Belous²

⁽¹⁾ MBOU Gymnasium №13 of Nizhny Novgorod,

⁽²⁾ Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

RICH HISTORY OF BURMISTROVA'S MANSION IN NIZHNY NOVGOROD

The research entitled “Rich history of Burmistrova’s mansion in Nizhny Novgorod” is devoted to the study of the history of the building.

The relevance of the work is great as the mansion is one of the most beautiful constructions in Nizhny Novgorod and it is worth paying attention. It is important to consider the history because it is the epitome of beauty. It serves as the most vital evidence in our modern world to figure out why the past should be valued and preserved for the next generations. The object of the research is Burmistrova’s mansion in Nizhny Novgorod.

Nizhny Novgorod used to be a mercantile city, thus, merchants often invested in the construction of buildings that later were of great importance in the history and culture of the city.

One of the most magnificent and famous houses in Nizhny Novgorod was the house of the merchant V.M. Burmistrova in Zhukovskaya Street (Minin Street, 26). It was constructed in 1882 by a renowned St.-Petersburg architect N.D. Grigoriev. The style of academic eclecticism was chosen, motifs of Russian Baroque and elements of Russian Classicism were used. Not only was a house

project created by Grigoriev, but also artistic and ornamental solutions for interiors (carved wood, artificial marble, paintings and drapery with colored fabrics). In 1884-1887, the house was entirely rebuilt and acquired modern overall size and decor. At the same time, a stone two-storey administration building was constructed in the courtyard of the estate, which had been passed along to the Mariinsky Women's Institute by 1915. Unfortunately, it has not survived to this day; now the place is occupied by the cafeteria of Nizhny Novgorod Politechnic University. Later, another wing and greenhouses were added to the estate, which also did not survive. On the side of Zhukovskaya Street there was a front entrance with a canopy on cast-iron pillars and a letter "B" woven into a baroque cartouche above it; and in the direction of the slope there were two bay windows with mascarons and four female profiles in round frames above the windows of the second floor.

There was a garden overlooking the Volga, and three greenhouses. The garden was an object of pride and love for Varvara Mikhailovna. It had a fountain, gazebos, grotto, marble staircase and sculptures, and had several flower and fruit greenhouses. Exotic plants grew in the garden: palms, banana trees, shrubby pears and cherries. The residents of Nizhny Novgorod said that the Burmistrovs employed an accomplished and educated gardener who received such a high salary that many city officials envied him.

The owner of the house V.M. Burmistrova was the wife of the merchant D.M. Burmistrov and the daughter of the merchant M.G. Rukavishnikov, the main steel producer on the Volga, called the "iron old man". After getting married, she invested part of the money from her father's inheritance in the construction of her own house.

Varvara Mikhailovna was born in 1851 in the family of a wealthy merchant Mikhail Grigorievich Rukavishnikov. Later she married the merchant of the 1st guild, Dmitry Mikhailovich Burmistrov, who was engaged in commercial and social activities. He was a member of the city council, a member of the board of trustees of the Mariinsky women's gymnasium, an honorary member of the Nizhny Novgorod provincial guardianship of orphanages. Varvara Mikhailovna helped her husband in everything. The Burmistrovs did not have their own children; perhaps that is why they gave all their unspent parental love to other people's children.

The Burmistrovs were known as generous patrons in the city. Their portraits, as well as information about their social activities must be found in the book "Charitable Institutions of Russia", which is a confirmation of public recognition and gratitude for their significant funding for the city's needs. Varvara Mikhailovna donated money to the children's hospital, was the trustee of the House of Industriousness, founded by her family. For her social activities she received the title of an honorary citizen of Nizhny Novgorod.

In 1903, D. M. Burmistrov died. Varvara Mikhailovna inherited her husband's capital, living on income from real estate and interest-bearing securities, but charity remained the center of her attention.

Varvara Mikhailovna has repeatedly participated in the financing of educational institutions in Nizhny Novgorod. So, in 1916, after the death of her husband, she contributed 50,000 rubles for the arrangement of the Warsaw Polytechnic Institute (now Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering), which was transferred to Nizhny Novgorod.

In 1918, the house was nationalized and given over to the city museum. Varvara Mikhailovna, being a member of the Committee of the Nizhny Novgorod City Art and History Museum, voluntarily surrendered her house, expressing full agreement with this decision (Pic.1). The house for artistic decoration was one of the best in the city. The museum was given 88 square meters of space. Varvara Mikhailovna conceded to the museum not only part of her house, but also transferred many valuable things to its property, including collections of bronze and porcelain, as well as marble busts of the Russian emperors Peter I, Alexander I, and Paul I. Varvara Mikhailovna was given one room to live in her house. V.M.Burmistrova died in the early 30s of the last century. In the last years of her life she lived alone, in poverty.



Pic.1. Burmistrova's mansion after nationalisation

For about twenty years, various institutions were located in her house: an art and history museum, a school for gifted children, Komvuz, Higher Agricultural Courses, a hostel for workers of the Gorky Party School. In 1934, the building was transferred to the Literary Museum. A .M. Gorky, and in one of the halls of the house there was the Gorky Writers' Organization. During the Great Patriotic War, the museum was evacuated and a hospital was located in the building. Only in 1946 the museum returned to its native walls and opened its doors to visitors. Throughout its history, the building has undergone many changes: its owners, life, appearance changed. Unfortunately, it used to be an adornment of the city, an excellent example of a rich ceremonial mansion of the end of the 19th century of

the eclectic period with exquisite varied decor of facades and interiors (Pic.2) because of the fire that broke out in summer 2020 (Pic.3).



Pic.2. Burmistrova's mansion in 2018



Pic.3. Burmistrova's mansion in 2020

In conclusion it is important to emphasize that the Burmistrova's mansion is one of the most fascinating buildings in Nizhny Novgorod. It is the current generation's responsibility to leave it for the next generations.

References:

1. <https://milutkin.livejournal.com/49905.html>
2. <http://old.pravda-nn.ru/archive/2017-07-24/dom-varvary-zastyvshaja-krasota/>
3. <https://breviarissimus.livejournal.com/956565.html>

M.I. Deryabina¹, E.A. Belous²

¹ MBOU Gymnasium №13 of Nizhny Novgorod,

² Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

ASIAN HAMSTERS ARE THE MOST ADORABLE PETS

The research entitled “Asian hamsters are the most adorable pets” is dedicated to the study of advantages of having an Asian hamster as a pet.

The work is relevant as when a person is thinking about getting a pet hamster for himself or a child it is important to know how to choose one, what supplies are needed, and how to feed and care for a new pet. Hamsters are typically low-maintenance pets but proper care is essential to keeping it happy and healthy.

One of the most popular small pets, especially for children, are Asian hamsters. Solitary in nature, easily looked after and supremely easy-to-handle it is little wonder that Asian hamsters have become so popular.

Asian hamsters are popular pets for children and adults alike. They are small rodents that typically live about two years. Asian hamsters are actually several tiny species of hamsters that are native primarily to desert regions around the world. These social little creatures differ from their larger, more territorial cousins, thriving in pairs or small groups as opposed to living alone. As pets, they are generally docile and easy to handle, as well as fun to watch as they tunnel and romp around in their enclosure. They're also simple to care for, requiring a fairly straightforward diet and regular cage cleaning.

There are some advantages which are worth attention. The first real benefit of hamsters as pets is they're very simple to look after. With hamsters having been a core part of the pet trade for years, there is now a wide assortment of specialist equipment to make their care simple. There are, for example, bags of dry hamster food, toys that have been tested for safety and secure cages in which to keep your hamster. Consequently, nothing about caring for hamsters should be considered difficult to master.

The second plus to hamsters as pets is that they are very clean animals. Most hamsters will quickly get into the habit of using just one corner of their cage as a latrine. The rest of the cage will be kept spotlessly clean. As a result of this habit, cleaning hamsters also becomes easy. One can "spot clean" just the toilet corner on a regular basis (simply scoop the area out with a trowel or dustpan) and then replace the removed bedding. A full clean is therefore necessary far less often. Furthermore, for those with sensitive noses, a properly cared-for hamster is unlikely to produce unpleasant smells, making them ideal for the home.

From a child's perspective, another benefit of hamsters is their cheek pouches, which can make them absolutely fascinating to watch. Fill up the food bowl and watch your hamster busily trying to cram as much as possible into its pouches before stumbling back to its bed and depositing the food into a secret place.

Lastly, the fact that hamsters are aggressive towards one another is also, somewhat oddly, a benefit. When keeping many small mammals such as gerbils or mice it is kindest to keep two or more together for company. With hamsters, however, the situation is altogether different. While they will live together as youngsters, after a few months bloody battles can break out. As a result, it is best to keep hamsters alone. This makes for cheaper setup costs and more modest-sized cages.

In conclusion it is important to state that Asian hamsters can make enjoyable and low-maintenance pets for any person when approached in the correct manner.

References:

1. <https://homkin.ru/priobretenie/stoit-li-zavodit.html>

2. <https://zen.yandex.ru/media/mja/homiak-v-kachestve-domashnego-pitomca-plyusy-i-minusy-5bbf6a424b64c800ac1557e6>
3. <https://yandex.ru/turbo/komanda89.ru/s/homyaki/plyusy-i-minusy-homyakov.html>
4. <https://plusiminsi.ru/plyusy-i-minusy-zavedeniya-doma-xomyaka/>
5. <https://www.pbspettravel.co.uk/blog/hamsters-as-pets/>

E.A. Dolganova, I.I. Tusheva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

THE HISTORY OF ARCHITECTURE

The article analyses the history of architecture. It identifies the main periods of the development of architecture, summarizes the main features of architecture of those periods and presents the most outstanding examples of them.

The known history of architecture starts about 5000-4000 years ago. Mengirs (individual stones) are the most amazing examples of it.

One stone is enough for an architectural work to be born; it is only necessary that there were no doubt about the man-made nature of what happened in the end. Such single stone structures do exist, and perhaps they are the most ancient architectural monuments of the planet. These are mengirs - multiton blocks cut down in rocks or found already decorated by nature itself. The ancient people, gathered together, took them to the appointed place with a fiber and put them vertically by hand. Perhaps the ancient gods, to whom, in fact, this fantastic work was dedicated, were satisfied - the weight of the stone itself demonstrated the sincerity of prayers.

Another remarkable example of ancient architecture (around 4000 BC) is the rack and beam system. It is the simplest architectural structure known since the Neolithic era. From ancient times to the present day it has been used in all buildings covered by a flat or gable roof. In the past, wooden or stone beams were laid on pillars of the same material - today, instead of natural stone, metal and reinforced concrete are used.

Our next example dates back to 2500 BC. It is the Start Column Design.

Ancient Egyptian architects remained faithful to the rack-beam system, but gave meaning to architectural forms. Columns in their temples began to depict a palm tree, lotus or papyrus ligament. These stone "thickets" tell about the afterlife through which the souls of the dead must make their way to a new life. So architecture became fine art. Later they began to make a huge sculpture from architecture in the Mesopotamia. However, they preferred to wow bulls, griffins and other creatures of the animal world.

Greece in around 700 BC had already superbly developed architecture.

The Greeks made the theme of architecture a story about the work of its structures. From that moment, the supports of the rack and beam system not only adorn the building, but also show that they support something and that it is difficult for them. They ask for the sympathy of the audience, convincingly imitate the structure and proportions of the human figure - male, female or girls. A strictly logical system of supporting and supported elements is called a warrant. Usually there are three main orders - Doric, Ionic and Corinthian - and two additional - Tuscan and composite. This is the moment of birth of European architecture.

Arched structures were used since about 70 BC. The Romans are beginning to widely use arches and arched structures (arches and domes). A horizontal beam may crack if it is too long; wedge-shaped parts in an arched arc do not break under load and it is not easy to destroy the stone with pressure. Therefore, arch structures can cover much larger spaces and load them much bolder. At the same time, having mastered the arch, the architects of Rome did not begin to compose a new architectural language, they adopted ancient Greek. The rack and beam system (the columns and the elements supported by them) remained on the facades, but in Rome it often did not work, only decorated the building. Thus, the Romans made the warrant a decor.

The next step in the development of architecture dates back to 318. Early Christian architects returned to wooden rafters.

The fall of the Western Roman Empire has brought down the economy of what we call today Western Europe. Funds for the construction of stone floors were not enough, although there was a need for large buildings, primarily in temples. Therefore, the Byzantine builders had to return to the tree, and with it to the rack and beam system. Rafters were made from wood - structures under the roof, where part of the elements (braces) according to the laws of geometry works on breaking or compression.

532 was marked by the beginning of the use of the Byzantine architects dome on sails.

The technological breakthrough of Byzantine architecture is the staging of the dome invented in ancient Rome not on round walls closing the interior, but on four arches, respectively, with only four points of support. Between the arches and the dome ring, biconcave triangles were formed - sails. (The churches most often depict the evangelists Matthew, Luke, Mark and John - the four pillars of the church.) In particular, thanks to this design, Orthodox churches have the usual appearance for us.

In 1030 roman architects returned to the construction of arches in the architecture of romance.

By the beginning of the second millennium of our era, powerful empires began to form in Europe, and each considered herself the heiress of Rome. The traditions of Roman architecture were also revived. Majestic Romanesque

cathedrals were again overlapped with arched structures similar to antique ones - stone and brick arches.

In 1135 Gothic architects give arched structures lancet outlines.

The arch and arched structures have one serious drawback. They seek to "separate." Before Gothic, architects fought this effect by building thick walls. Then another technique was found: arches and arches began to be made lancet. The construction of such a shape presses more down on the supports than on the sides. In addition, from the sides this system was supported by special "bridges" - arcbutans, which spread from separate pillars - buttresses. So the walls were freed from any load, made light or even disappeared, giving way to glass paintings - stained glass windows.

In the Renaissance, Baroque and Classicism, styles are formed regardless of the novelty of the designs which are used.

The Renaissance gave the world the greatest domes, but from that moment on, great styles arose not so much thanks to building innovations, but as a result of changing the very picture of the world. Renaissance, Mannerism, Baroque, Rococo, Classicism and Empire were born more due to philosophers, theologians, mathematicians and historians (and to some extent those who introduced gallant manners into fashion) than inventors of new floor designs. Until the era of the industrial revolution, innovations in construction technologies cease to be a determining factor in the change of styles.

In the 19th century the beginning of the 'railway rush' led to mass use in the construction of metal structures.

Rails, initially intended only for railways, turned out to be an ideal building material, from which strong metal structures are easily created. The rapid development of ground steam transport contributed to the growth of the capacity of metal rolling industries, ready to provide engineers with any number of channels and I-beams. From such details today the frames of high-rise buildings are made.

In the middle of the 19th century glass becomes a full-fledged building material. The factory production of large-sized window glass made it possible to work out the construction technologies of large greenhouses, and then grandiose buildings for other purposes, in which either all the walls or roofs were made of glass. Fabulous "crystal palaces" began to be embodied in reality.

The next important step is industrial application of reinforced concrete.

Attempts to strengthen concrete were made in ancient Rome; metal rods for reinforcing floors began to be actively used from the beginning of the XIX century. In the 1860s, gardener Joseph Monier, in search of a means to make garden frames more durable, accidentally discovers that if metal reinforcement is laid in concrete, the strength of the resulting part increases many times. In 1867, the discovery was patented, and then sold to professional engineers who developed methods for applying this latest technology. However, the entrepreneurial gardener was only one of several fathers of the new construction

technology. For example, in 1853, in France, engineer Francois Quasier built a house entirely of reinforced concrete, and in 1861 published a book on its use.

The 20th century gave birth to a new 'modern' style.

In his manifesto in *Esprey Nouveau* magazine, one of the leaders of modernist architects Le Corbusier formulates five principles of modern architecture that return it to ancient ideals - not externally, but mainly: the image of the building again began to truthfully reflect the work of structures and the functional purpose of volumes. By the beginning of the 20th century, decor on the facades began to be perceived as a deception. There was a need to turn to the origins, to take an example from ancient Greek churches that truthfully told about the work of the structures. However, now the floors were made of reinforced concrete, the meaning of which is that where the part works on the fracture, the reinforcement walled in it resists tearing. Therefore, modern structures can cover spans of almost any width. Now the buildings were able to completely lose columns, jewelry, were able to have continuous glazing, that is, to find the usual "modern look" for us.

References:

1. Architecture History <http://www.visual-arts-cork.com/architecture-history.htm>
2. History of architecture <https://en.academic.ru/dic.nsf/enwiki/1757856>

D.M. Dominnik, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

**THE HEATING SYSTEM OF HOTEL COMPLEXES EFFICIENCY
IMPROVEMENT AT THE EXPENSE OF MODERN AUTOMATION
SYSTEMS**

The Russian Federation occupies a significant part of the continent, most of which is located in the Northern climate zone. In our district, the temperature for calculating the heating system is minus 31 °C, so for several months of the year we need to provide heat supply to buildings: residential buildings, offices and other premises.

The heating system must meet modern requirements. This is a high efficiency of the system, profitability and the ability to automatically control and create the most comfortable living conditions.

Heating systems solve one of the tasks of creating a microclimate in the premises. They are used to maintain a set air temperature in the premises of buildings in the cold season.

The heating system is a complex of elements necessary for receiving, transferring and transmitting the amount of heat to all heated rooms. The main elements are heat generators, heat pipes and heating devices.

During the heating season, the heating system must provide a temperature in accordance with GOST 30494-2011 in all rooms. Let's consider the heating system on the example of a hotel. According to SNiP 2.08.02-89, heating in hotels must maintain a temperature of at least 18,5 °C in residential and public areas. Hotels are often not fully filled, and maintaining a set temperature in non-residential rooms is unprofitable. To solve this problem, modern systems of automated control of heat in the room will be considered. The automation system consists of:

- The heating system controller, where you can download a program that will control the heating system and in non-residential rooms the temperature will be reduced, which will save the budget for heating
- Thermocouples for taking temperature parameters
- Flow meters for determining the flow rate of liquid in different parts of the system

The same system can be used in multi-room apartments. The heating controller can be loaded with a program that will change the temperature. When the owners of the apartment go to work, the temperature will be lowered at a certain time, and before the owners come to the apartment, the temperature will rise in order to return to comfortable conditions for the residents when they arrive. It will also help families save money on heating. You can find out the benefits using the formulas:

$$Q = \frac{A}{R} (t_1 - t_2) \times n, \text{ where}$$

- Q — the amount of heat lost by the structure, W;
- R — thermal resistance of the construction material, sq. m °C / W;
- S — outdoor fence square, sq. m;
- t_1 — the temperature of the internal air, °C;
- t_2 — the lowest outdoor temperature, °C;
- n — constant equal to 1

First we find $Q_1 = \frac{1}{0,57} (21 - (-31)) \times 1 = 456,2 \text{ W}$ - heat loss in a room with a normal temperature and then we find heat loss with a reduced temperature of up to 5°C $Q_2 = \frac{1}{0,57} (5 - (-31)) \times 1 = 315,8 \text{ W}$. Now we will be able to find a benefit where we save: $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \times 100\% = 30\%$.

Now let's find out how the heating control system works. Regulation of the heat flow of heating devices can be qualitative and quantitative.

Quantitative regulation is carried out by changing the amount of the heat carrier supplied to the heating system or radiators. This regulation is carried out on the heating device by installing coupling valves for mechanical regulation, as well as control by means of thermostatic valves controlled by thermostatic heads.

Quality control is carried out by changing the temperature of the heat carrier supplied to the heating system. Regulation is carried out on heating boilers. Therefore, we do not touch the qualitative regulation, but only change the quantitative one.




Regulation with digital controllers makes life much easier, since the temperature is controlled automatically.

In each room there are thermal sensors that tell the controller the temperature of the room. After learning the temperature, the controller can change it with the help of thermo-regulators. How will he change it? In the computer that controls the controller, we enter the desired temperature value for the room. The controller will use a temperature sensor to regulate the room temperature by changing the flow rate of the heat carrier over a certain time interval. (All temperature sensors are connected to the controller inputs, and thermo-regulators are connected to the outputs.)

There are many different controllers and now we will look at the characteristics of several controllers [Table 1].

Table 1. Comparison of controllers for heating systems

Characteristic	TPM 232M-P	ZONT H-1V	ADVANTECH ADAM-5000/485

			
Power consumption:	18 W	10-28W	3W
Number of inputs:	8	2	128
Number of outputs:	6	1	
Control:	Computer	SMS management Voice control Mobile application	Computer
Price:	13 570 rub	8580 rub	15889,60 rub
Customization:	Included	Included	It requires additional settings in the wizard

Conclusion: the modern automated heat control system has advantages and real savings for hotels and hotel complexes. If there are no guests in the room, the savings will be about 30% for each room with a low temperature. To solve the problem, the features of the heating system adjustment and a number of commercially available controllers for automating heat control are considered. Comparing these controllers, we can say that the ADVANTECH ADAM-5000/485 is well suited for hotels, because it has more inputs and outputs, which makes a big difference in saving money. TRM 232M-R can be suitable for one floor of a residential building. For a multi-room apartment it will be enough to use ZONT H-1V as it is easier to manage.

Y.D. Evdokimova¹, E.A. Aleshugina²

(¹Lyceum №87 by L.I. Novikova, ²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

RIGHTS OF TEENAGERS

The article entitled “The Rights of Teenagers” is devoted to the research of rights and duties of teenagers. The research is relevant as it allows every teen child reveal his rights and duties in society, find his place in society, his social status and understand the cases when his rights are violated as well as learn to stand for his interests.

The object of the research is the rights and obligations of minors.

The purpose of the study is to study the rights and obligations of minors

Introduction: People constantly interact with each other through various institutions created by them. One of them is law. Today, thanks to the law, almost the entire cycle of life of the world's population is carried out. Moreover, this social phenomenon has changed many times, thanks to the inherent attributes that every person, citizen or Association of individuals is endowed with without exception. These attributes are rights and obligations.

The concept of the right: Human rights and obligations are elements that make it possible to interact in various spheres of life. All these elements are inextricably linked to one phenomenon – law. Therefore, before considering the concepts of rights and obligations, you need to understand the essence of the General term.

Law is a system of generally accepted, generally binding, guaranteed by state authorities norms that directly regulate the relations of society in a particular field of activity. In each country, the law has its own characteristics. Every young citizen of the Russian Federation has their own rights and responsibilities. The rights and obligations of minors are differentiated according to age. A person under the age of 18 is considered a minor or child in accordance with current Russian and international legislation. You can get acquainted with their main rights in the 11th Chapter of the Family code.

Responsibilities are an integral part of a person's legal status. They are closely related to the rights and freedoms of man and citizen, which means that the duties are enshrined in Chapter 2 of the Constitution of the Russian Federation. The principle of equality of duties concerns every citizen of Russia and is directly related to equality of rights and freedoms. It means that no citizen should be relieved or shirk their duties, and this burden applies equally to all citizens.

The main legislative acts that regulate children's rights in the Russian Federation are:

- UN Convention on the rights of the child.
- Constitution of the Russian Federation.

- Family code of the Russian Federation.
- Labor code of the Russian Federation.
- Civil code of the Russian Federation.
- Federal law No. 124-FZ of 24 July 1998 "on basic guarantees Of the rights of the child in the Russian Federation".
- Federal law No. 48-FZ of 24.04.2008 "On guardianship and guardianship»;
- Federal law No. 159-FZ of 21.12.1996 "on additional guarantees For social support of orphans and children left without parental care".
- Federal law No. 273-FZ of 29.12.2012 "On education in the Russian Federation".

From birth, the child has the right to: on the name; live and be raised in a family as much as possible; know your parents and live with them (if this is not contrary to the interests of the child); for the care and upbringing of parents (or persons replacing them); full development and respect for human dignity; express their opinion when resolving any issue in the family that affects their interests; to protect their rights and legitimate interests by their parents (their surrogates), guardianship and guardianship authorities, the Prosecutor and the court; for citizenship; have the right to own property (received as a gift or inheritance, as well as acquired at the expense of the child); to apply independently to the guardianship and guardianship authority for the protection of their rights; duties: obey parents and their surrogates, accept their care and upbringing, except in cases of neglect, cruelty, rudeness, or humiliation. human dignity of treatment, abuse or exploitation; observe the rules of conduct established in educational institutions, at home and in public places.

Rights are added from the age of 6: make small household transactions; make transactions aimed at receiving benefits free of charge, which do not require notarization or state registration; make transactions for the disposal of funds provided by parents or other people, with the consent of parents for a specific purpose or for free disposal.

Responsibilities of teenagers include: get basic General education (grades 9); observe the rules of the internal regulations of the educational institution, academic discipline; responsibility to teachers, school administration; for committing socially dangerous acts, vagrancy, evasion from study, drunkenness, up to the referral by the Commission on juvenile Affairs to special educational institutions.

Rights are added from the age of 8: to participate in a children's public Association; comply with the Charter of the school, the rules of the children's public Association; the children's public Association and its members.

Rights are added from the age of 10: to take your opinion into account when solving any issue in the family; be heard in any judicial or administrative proceedings; give consent to change your first and last name, to restore the parent's parental rights, to adopt or transfer to a foster family.

Responsibility: from the age of 11, a minor can be placed in a special educational institution for children and adolescents (special school, special school, etc.) in case of committing socially dangerous actions or malicious and systematic violation of the rules of public behavior.

Rights are added from the age of 14: get a passport of a citizen of the Russian Federation; independently apply to the court to protect their rights; to require cancellation of adoption; consent to change your citizenship; to demand the establishment of paternity in relation to their child in court; work in their free time (for example, during the holidays) with the consent of one of the parents, no more than 4 hours a day with certain benefits under the labor legislation of the Russian Federation; enter into any transactions with the consent of parents or their surrogates; independently manage their earnings, scholarships, and other income; independently exercise the rights of the author of a work of science, literature or art, invention or other result of their intellectual activity; to make deposits in banks and dispose of them; drive a bike while driving on roads, learn how to drive a motorcycle; participate in a youth public Association;

Responsibilities are the following: perform work assignments in accordance with the terms of the contract, labor regulations and labor legislation; observe the Charter of the school, the rules of the youth public Association; expulsion from school for committing offenses, including gross and repeated violations of the school's Charter; independent property liability for concluded transactions; compensation for damage caused; responsibility for violation of labor discipline;

criminal liability for certain types of crimes (murder, intentional infliction of serious or medium gravity harm to health, rape, theft, burglary, robbery, extortion, unlawful seizure of a vehicle, false report about an act of terrorism, vandalism, reduction in disrepair of transport vehicles or means of communication, etc.).

With 15 years added to the right:

work no more than 24 hours a week on preferential terms stipulated by the labor legislation of the Russian Federation.

Rights are added from the age of 16:

enter into marriage for good reasons with the permission of the local government (in some subjects of the Federation, the law may establish the procedure and conditions for marriage, taking into account special circumstances, up to 16 years);

work no more than 36 hours a week on preferential terms stipulated by the labor legislation of the Russian Federation;

be a member of a cooperative;

drive a moped when driving on roads, learn how to drive a car;

be recognized as fully capable (get all the rights of an 18-year-old) by the decision of the guardianship and guardianship authority (with the consent of

parents) or the court (in the case of work under an employment contract or doing business with the consent of parents)

responsibility:

For administrative offenses in accordance with the procedure established by the legislation of the Russian Federation;

For committing all types of crimes.

From the age of 17, a duty is added:

To register for military service (to pass a Commission and get a certificate of registration).

At the age of 18, a person becomes fully capable, i.e. they can have and acquire all rights and obligations by their actions, as well as bear full responsibility for their actions.

In conclusion, it is necessary to emphasize that the rights of Russian children are under special state protection. Given that children are not always able to understand the consequences of their misdeeds, most of the decisions are made by their parents. As a child gets older, the list of available rights increases, but the responsibility for misdemeanors also increases proportionally.

V.A. Zakharov, G.A. Kalinina, N.V. Patyaeva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

UNIQUE BRIDGING TECHNIQUES IN LONDON

Since the time of the Celtic tribes, the Thames has played a significant role in the life of the places now called London. London is one of the most beautiful cities, striking with its steeped in history architecture. Integral parts of this architecture are bridges, which, like arteries in the human body, connect different parts of London into a single whole. The River Thames plays a major role in the development of London, linking the city to the world and contributing to the development of trade and industry. The mother of English rivers, it is as beloved by the British as the great Volga is by the Russians.

The role of bridges is particularly remarkable in this regard, as they have facilitated the development of relations both between parts of one country and between different countries in general. In our research, we will focus on the unique bridge-building techniques in London, using some of the most famous ones as examples.

Insufficient coverage of this topic, as well as the connection between the structural and architectural solutions for bridges with one of the possible subjects of our future specialty is of interest for our research. In addition, this work, as well as the search for information on our issue, will open to us a large world of classical English architecture and construction features in rather aggressive conditions.

We have started our research with the most famous bridge that has become a symbol of both London and the whole of England – Tower Bridge. Tower Bridge was built by Sir John Wolfe who was appointed engineer and Sir Horace Jones who was the main architect. The Bridge is 244 meters long, and each of the two towers is 65 meters high. Two massive piers, containing over 70,000 tons of concrete, were sunk into the riverbed to support the construction. More than 11,000 tons of steel were used in the framework for the towers and walkways, which were then clad in Cornish granite and Portland stone, to protect the underlying steelwork.

The Central span between the towers is 61 meters long and consists of two adjustable wings that rise up 86 degrees to allow ships to pass through the Thames. The drawbridges weigh 1,000 tons each: they are lifted by a special system of counterweights to minimize the effort and time required to raise the bridge. Due to this, the full lift of the wings is carried out in just 1 minute. The adjustable wings are driven by a hydraulic system located in the towers. At first, this system was based on hydraulic accumulators, in which water was stored under a pressure of 5.2 megapascals. Water was pumped into the batteries by two steam engines with 270 kilowatts of power each. In 1974, this system was replaced by an electro-hydraulic system. It uses special oil instead of water, and the engines are replaced with electric ones. Individual elements of the original hydraulic system of the bridge are now part of the exhibition "tower bridge".

This design is highly valued and widespread in the modern world: there are 19 bridges of this type on the Neva River in the St. Petersburg, and the Chicago River in the USA has 38 different types of bridges, the design of which repeats the technology of Tower Bridge.

Sections of the bridge between the towers and the banks of the Thames are suspension bridges with a length of 82 meters. The chains that support the bridge are attached to the towers on one side and to the abutments of the bridge on the other.

In total, the Thames is framed by 30 bridges, including striking architectural masterpieces and conventional metal structures. One of them in the minds of peoples is associated not so much with Great Britain, but with its neighbor-France. This is the famous arch of Waterloo Bridge, connecting Westminster and Lambeth. It was admired by the Russian Emperor Alexander I during his visit to London, and artists John Constable and Oscar Claude Monet immortalized the bridge in their works.

The modern Waterloo Bridge was opened in 1945 after the triumphant victory in World War II. It was built on the site of the bridge of the same name, built in 1817 and named after the great victory in the Battle of Waterloo. The old bridge was being built for six years; it had been made of granite, included 9 arches separated by Greco-Doric double columns. At one time, Waterloo was considered one of the most beautiful European bridges.

The construction of the bridge was initially quite thorny: the original project created by architect Rennie was unsuccessful, as it turned out after the construction of the bridge: it constantly had to be repaired, which resulted for a city in a tidy sum. In addition, the destruction of the old London Bridge in 1865 led to a change in the currents around the Waterloo piers and the gradual destruction of its piers.

However, in 1878, Waterloo was nationalized and opened for free use. But this did not lead to the best — by 1884, the bridge supports were cracked. The structure was dismantled and replaced with metal granite, which was only possible after 40 years. In 1920, the bridge was closed in order to build a new one.

Construction of the new Waterloo Bridge began in 1942, designed by G. Scott, and lasted only three years. Due to wartime, when men were terribly lacking, all the hardships of construction fell on women's shoulders, for which Waterloo is often called the 'ladies' bridge. Perhaps, partly due to the female energy, that time the bridge came out not only beautiful, but also functional. Total length of the new Bridge was 370 meters, width 24 meters, and with the longest span 71 meters. The overall design of the Bridge was presented as a box girder bridge. It is a bridge in which the main beams comprise girders in the shape of a hollow box. The chosen system for the construction of the bridge made it possible to build it in the shortest possible time, to reduce the slab thickness and self-weight of bridge, to make it cost effective, to increase strength per unit area of concrete. Robust and relatively cheap box girders were prefabricated in a fabrication yard, then transported and installed on site using cranes.

The design of Waterloo, obtained by crossing the Thames at its bend, makes it possible to see the whole of London, located at the top and bottom of the current: the bridge opens up wonderful landscapes, and all the famous objects of the city - the Ferris wheel, Big Ben, city skyscrapers, Canary Wharf, which are visible at a glance.

Located between the Gangerford and Blackfriar city bridges, Waterloo looks elegant and simple: five reinforced concrete spans framed by Portland stone. No bright colors or decorations are common to many London bridges. Monotonous gray, elegant and strict, it serves as a frame for colorful urban landscapes. You can get to Waterloo, which has become a cultural monument, by metro or bus.

The Millennium Bridge is a pedestrian bridge over the Thames in London. It is a steel suspension bridge that connects Bankside to the city. It is located between the Southwark Bridge and the Blackfriars railway bridge. The bridge was opened on June 10, 2000.

The bridge project was the subject of a competition organized in 1996 by Southwark Council. The winners were Arup, foster & partners and Sir Anthony Caro.

Total length of the bridge was 325 meters, width 4 meters and the longest span 144 meters. Eight suspension cables are strung to pull 2,000 tons to the

supports installed in each Bank - enough to support a work load of up to 5,000 people on the bridge at a time. Due to the use of a suspension system, it was possible to achieve a greater distance between the supports and reduce material costs compared to other types of bridges. The main load is carried by the tensioned cables, as a result of which it was possible to reduce the size of the reinforced concrete bridge supports themselves and to increase the bridge's resistance to earthquakes. The use of this bridge technology presented engineers with a new challenge.

The closure of the bridge just three days after it had been opened sparked a storm of public criticism, as another high-profile British Millennium project suffered a shameful failure akin to how many saw the Millennium Dome. There was some surprise that the engineers did not foresee this problem, since computer modeling is such a standard technique today.

The movement of the bridge was caused by the phenomenon of "positive feedback". The natural swaying motion of people walking caused small side swings of the bridge. In turn, this caused the people on the bridge to sway to the beat, increasing the amplitude of the bridge's vibrations and amplifying the effect.

The side vibration problems of the Millennium Bridge are very unusual, but not entirely unique. Other bridges had similar problems: the Birmingham NEC Link Bridge with a side frequency of 0.7 Hz, the Auckland Harbour Road Bridge with a side frequency of 0.67 Hz, during the 1975 demonstration.

After careful analysis by engineers, the problem was solved by installing 37 dampers to control horizontal movement and 52 dampers to control vertical movement. After a period of testing, the bridge was successfully reopened on February 22, 2002. Since then, the bridge has not been subjected to significant vibration. Despite the successful resolution of the problem, the affectionate epithet "shaky bridge" remains in common use among Londoners.

The architecture and construction of bridges make you think about the grandeur of human thought. Bridges are part of the grand legacy left to us by the great minds of engineers, architects and builders. Our research has illuminated a small but important part of it, represented by such structures as Tower Bridge, Waterloo Bridge and Millennium Bridge.

A.M. Zinina, E.D. Korableva

(Nizhny Novgorod State Pedagogical University by K. Minin)

DIGITAL EDUCATION TOOLS FOR TEACHERS AND STUDENTS

Sophisticated technologies and global digitalization lead to changes in all spheres of human life. Education is one of the spheres, which is exposed to influence of global digitalization. In order to satisfy students' needs, who are referred to as "Generation Z", the education system has to shift to technology-based education. The term "Generation Z" describes people of the 21st century with their peculiar features such as a high level of computer literacy, multitask orientation, fast decision making, tendency to visualize everything. The idea that generations have their psychological features that influence their education and upbringing process was introduced by William Strauss and Neil Howe. According to the Strauss–Howe generational theory, also known as the Fourth Turning theory, each generation is brought up within a particular political, social, and economic environment, which determines psychological and behavioral peculiarities of generation representatives. [2] As for "Generation Z", this group of modern people communicates via Skype, WhatsApp, and Facebook. Catching posters and videos in social media networks are inevitable and quite natural phenomena for them. Consequently, traditional approaches (such as Grammar-Translation) don't work in a proper way. What is more, their tutor should meet the requirements and become more supportive, prepare youngsters for their further careers, and develop necessary competencies. The competency-based approach has been widely applied in education to determine qualification requirements for postgraduates. [3] The educational process is focused on acquiring knowledge which is supposed to form the basis for professional competences; however, the teacher's aim is not only to broadcast knowledge, he/she should also shape this knowledge with the help of innovative teaching aids and through the active approach. As a result, professional competences consist of knowledge, expertise, and skills acquired in the process of learning or professional activities. [1] So, the role of a teacher is changing with the above process. Tutors have to find the way out to make students more creative, collaborative, and product-oriented. This problem can be easily solved with the penetration of IT. Both sides feel that current effective tools can help them to reach their goals.

Brainstorming improves the cognitive aspect. **Mentimeter** is a tool that allows pupils to convert their thoughts into the visual product, find other ideas, add, correct, or support them. The use of colourful word clouds as a warming-up activity stimulates them for further discussion. Additionally, a sense of responsibility for their words and actions should be taught.

Teachers filter comments, approve adequate ones, or decline the request with a help of **Seesaw**. Students learn through their personal experience whether it is appropriate or not.

Modern students prefer interaction and visualization in all aspects of education; therefore even daily classroom routines can be digitalized in order to meet students' expectations. **Classroomscreen** application provides the teacher with such tools as picking a random name, throwing dices, working symbols, timer, stopwatch, and calendar.

We have to take into consideration that motivation is a driving force for teenagers to learn foreign languages. To write an essay about the novel may be considered as a boring task. If a teacher asks them to create a new book cover in **Piktochart** and explain their ideas in a **video format**, it will inspire the class to do their homework. Furthermore, it gives students food for thought: they have to decide what culture is all about, which word seems to be more authentic, how to use up-to-date technologies, etc. Thanks to this, they may broaden their horizons, understand the meaning of diversity. This example shows that students will acquire skills and competencies while doing such complex and entertaining activities.

Moreover, it takes time to revise or memorize something but this process is easier if **Quizlet** is used. Students can create study sets in the form of flashcards on their mobile phones.

Socrative appears to be a useful and handy tool for testing in case of e-learning as well as face-to-face learning. It enables the teacher to create tests and quizzes and run them in their virtual classrooms, in addition to regular tests and quizzes the system allows teachers to run various competitions between students. Such competitions increase learning productivity as the participants feel more engaged in the process. Moreover, the results are displayed when students submit their answers, so that teacher can see students' performance.

Online teaching, organizing webinars has become an essential component of education in the 21st century. The most popular platforms for webinars nowadays are **Pruffme**, **Webinar.ru**, **Proficonf**, and **Clickmeeting**. Online classes can be organized with the help of **Microsoft Teams**, **Zoom**, **Skype**, and any other application that allows video conferences. While even a year ago this form of education was not much popular, webinars were rare events, the educational process was mostly based on face-to-face interaction. However, the last year had changed the situation and online classes became an everyday reality.

Particular outcomes and the whole period of making the product go hand-in-hand with its assessment. Speaking about **ePortfolio**, evaluation is less complicated, teachers are empowered to see all the stages, changes, and achievements of their students. To support this tool, it's necessary to mention that Portfolio is a widely-spread practice of jobseeker's assessment. There is no denying that this experience may be helpful in the future to feel confident and technologically advanced on the labour market.

The necessity of digital education tools has been widely recognized in the modern world. A great variety of apps and programmes for different purposes has been developed in order to meet the expectations of teachers, students, and employers. Teachers and learners shouldn't underestimate the potential of digital tools in developing key professional competencies. Each instrument is aimed to make lessons more attractive, valuable in real-life situations. Therefore, using various digital tools contributes to the efficient development of information-processing, communicative, and professional competences. Taking into account psychological features of students, the use of such instruments keeps students' motivation, focus, and engagement in the educational process; as a result, students' performance rises as well.

References:

1. Kadralinova Mariyash Tleugabylovna A competence-based approach as a solution to the problem of education quality // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. 2015. №13 (eng). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/a-competence-based-approach-as-a-solution-to-the-problem-of-education-quality> (дата обращения: 09.10.2020).
2. Воронцова, Ю.А. Теоретическая основа теории поколений / Ю.А. Воронцова// Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2016. – №3 (72). — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskaya-osnova-teorii-pokoleniy>
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / Зимняя И.А. // Высшее образование сегодня. – 2015. № 5.— С. 33-36

F.R. Ibragimova, E.M. Fedotova

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

IMPLEMENTING OF WOODEN STRUCTURES FOR SPORTS FACILITIES

Over the past few years, the construction of sports facilities has become widespread, which is associated with the development and strengthening of the role of sports in Russia. Today, investors are increasingly turning their attention to investing in various sports facilities. More and more private sports premises appear - tennis courts, various gyms, ice arenas and other sports buildings. At the same time, the construction of sports complexes and other sports facilities is a process that must be carried out by a specialized organization with strict observance of all the norms and requirements of the law for the construction of various sports centers in Russia.

The construction of sports complex attracts the attention of investors for two main reasons: the profit from the project and the attraction of attention to the residential area. So most experts believe that sports construction is a profitable business. Income from sports fans allows a sports facility to pay off completely quickly. If earlier the bulk of sports facilities were built at the expense of budgets of different levels, today this is done more and more often at the expense of private owners.

The development of the sports industry may not depend on the pace of civil construction, but may have a direct relationship between the state position in this regard and global trends in general [Fig. 1].



Figure.1. Gymnastics Center in Kazan (The bachelor's project)

Strict requirements are imposed on the latest sports facilities: in addition to the functional architectural aspect, sports grounds must comply with modern ideas about comfort, be technically equipped with the latest technologies

The construction of any sports facility begins with the development and approval of an engineering project. After its approval, a package of basic documentation is formed, on this basis, the necessary construction, installation and other works are carried out. [1]

Strict control over the compliance of building materials and components with the established standards for the arrangement of sports premises is required.[4]

Thanks to the ability to create any space-planning option and the variability of architectural forms, it is possible to meet the individual needs of the customer and create original projects for sports complexes.

Sports and fitness centers follow not only the design standards of the joint venture, each group, whether it is universal or highly specialized sites, also requires constant maintenance, the type of which depends on specific features. Today, the sports facilities construction program allows for pre-fabricated solutions based on a modern approach. They significantly reduce the cost of the duration of work and allow free planning of the structure. Also, in recent years,

tent structures have been increasingly used as stadiums and tennis courts and combined solutions. The most popular, awning, consist of an aluminum or steel frame and a cover made of special fabric with PVC on a polyester basis.[2]

Basically, for the construction of sports complexes, construction organizations use metal structures and three-layer sandwich panels, or use the technology of frameless arched construction.

Sports facilities, built on a steel frame, are given any geometric shapes and sizes, depending on the wishes of the customer. In addition, it is possible to expand an already finished object in any plane.

Structures erected using metal structures have a minimum weight compared to objects made of ordinary materials, but at the same time the building is much heavier in appearance, due to the use of ferrous metal. Regardless of what kind of sports facility is being built, the sports center is erected without the involvement of bulky special equipment and without the typical procedures of traditional construction, which minimizes the cost of building the facility.[3]

The use of these materials and technologies allows the construction of various sports facilities in the shortest possible time and at lower costs.

It is also worth noting that in modern architecture, the use of wooden structures in the design and construction of sports facilities is becoming more and more relevant. Trying to get closer to nature by imitation, architecture is simultaneously moving away from it: the materials from which objects are built, as a rule, are of artificial origin. The use of ecological material allows you to combine natural materials and modern technologies with a creative process, helps to avoid existing contradictions in modern architecture.

Wooden structures were used in designing for my bachelor's project.. The use of wooden structures in the construction of sports complex entails maintaining the microclimatic balance in the internal space throughout the entire period of operation. Wooden structures have advantages in terms of naturalness, elegance and economy in operation. wooden structures in sports facilities are much more effective than concrete and metal, and wood itself surpasses concrete and metal in simplicity, lightness, originality and environmental friendliness of the material. The tree allows you to emphasize both the unusual functional purpose of the structure and the architectural and planning solution. And in the elements of transformation of sports facilities, the use of wood facilitates the movement mechanism, making the structure more elegant and economical. [5]

The building uses a metal-wood segmented truss supported by steel columns. Wooden trusses have a number of advantages, for example, timber structures are many times lighter, with the same rigidity than metal and reinforced concrete, this greatly simplifies their delivery and installation. Supporting systems can be installed in the design position without welding. The light weight of the structures also reduces the pressure on the supporting columns. The relatively low cost of the trusses is ensured by the low cost of wood and ease of manufacture.

Thus, physical culture and sports facilities are a constantly changing system, inextricably linked with the development of society. Social changes taking place in society give rise to new types and forms of physical culture, health-improving and leisure activities. There has been a clear integration of cultural and sports activities with an increase in the share of active leisure. Various groups of the population are involved in the classes, various forms of family leisure are developing, the importance of information classes and communication, and mass events is increasing. In parallel with this, the sport of the highest achievements is developing, which puts forward new levels of requirements for physical culture and sports facilities.

In conclusion, it can be noted that the use of wooden structures in the construction of sports facilities is more effective, tectonic and economical in comparison with other materials, both in the design and construction, and during the operation of structures. Wood is well applicable in large-span structures, not only as a separate material, but also in combination with other materials.

References:

1. SP 118.13330.2012 "Public buildings and structures."
2. SP 31-112-2004 "Physical culture and sports halls." Part 1..
3. SP 332.1325800.2017 Sports facilities. Design rules.
4. GOST R 56199-2014 Sports facilities. Safety requirements for sports facilities of educational organizations

K.E Kalinov, O.N. Korneva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

OPERATION “WINTER THUNDERSTORM”

In this research work, we would like to consider and analyze the operation "Wintergewitter" ("Winter Storm", "Winter Thunderstorm", Kotelnikovskaya operation) - an attempt to unblock the Wehrmacht 6th Army surrounded by Soviet troops. It was carried out by the German command between 12 and 24 of December in 1942 during the Battle of Stalingrad. The purpose of our work is to identify the prerequisites and consequences of this counter offensive of the German and their allied troops. Also it's important to define the impact of the operation on the further plans of both sides of the confrontation and the outcome of the battle which changed the history of the entire the Great Patriotic War.

The strategic offensive operation of the Soviet troops "Uranus" was started on 19 of November in 1942 to encircle Wehrmacht 6th Army. Due to detailed planning and successfully hidden preparation, as well as serious superiority in forces, the troops of the Southwestern Front and the Stalingrad Front met in the

area of the Sovetsky farm on the 23 of November and closed the encirclement ring. 22 divisions and 160 separate formations of the 6th and the 4th tank armies (330,000 people) were caught in the "pocket" between the Don and the Volga rivers. They were isolated from the main supply routes, and Soviet troops were already forming external and internal blockade rings to resist breakouts. [6, p. 419-420]

In the evening on the 21st November Hitler gave the order: "The army commander with headquarters will head to Stalingrad, the 6th Army will take all-round defense and wait for further instructions." [2] The German command relied on the experience of the summer campaign of 1942. When the German group had got into the "pocket", it successfully defended because of supply through the "air bridge", inflicting significant losses on the Soviet troops, and later released from the outside. [1, p. 355] Also, this order was caused by desire to hold the captured positions in Stalingrad to keep the most important transport hub and isolate Soviet fronts on the south of the city from supplies. German command planned to capture the Caucasus next and gain access to its oil and other resources. The Reich needed to continue the war.

In the evening of the 22 of November Paulus reported on the radio to the headquarters of Army Group B: "The army is surrounded. The fuel reserves will run out soon, Tanks and heavy weapon in this case will be fixed. The situation with ammunition is critical. Food is enough for 6 days. I ask you to give freedom of action if we will fail to create a perimeter defense. The situation may force us to leave Stalingrad and the northern sector of the front." [3, p. 74]

On the same day Hitler confirmed his order for the 6th Army to defend itself. In the evening of November 23, the commander of Army Group B, Colonel-General M. von Weichs, sent a telegram to Hitler's headquarters. He wrote that he considered it necessary to support General Paulus' proposal to withdraw the 6th Army. He justified it by the fact that the encircled forces did not have sufficient reserves for long combat operations. [3, p. 77]

The German Supreme Command - Hitler, V. Keitel and A. Jodl, finally decided that the 6th Army must hold out its positions until beginning of operation to break the blockade. They based on the report of the Air Force command that it would provide air supplies to the encircled troops. Hitler sent a radiogram to Weichs: "The 6th Army is temporarily surrounded by the Russians. The army can believe me that I will do everything in my power to supply it and release it in time." [3, p. 78-79]

The Soviet troops that surrounded the Paulus' army between strengthened both the internal and external front of the encirclement between the 24 and the 30 of November. [2] Superiority in manpower and equipment, as well as the strategic initiative in the Stalingrad direction were already on the side of the Soviet command. The Germans had no real chance to localize the success of the Red Army's counteroffensive, while the Soviet side had every opportunity to defeat the enemy.

The 4th Panzer Army was renamed into Army Group "Goth" on the 23 of November under the command of Colonel-General H. Hoth. He received the task to defend the area between the Volga and Don and the area near the lower reaches of the river Chir in order to attack from the Kotelnikovo area. Stubborn battles for this town allowed concentrate the main forces for breaking the blockade there. [2]

The German command organized a new Army Group "Don" of Field Marshal von Manstein to unblock the encircled Paulus' troops. It included the Hollidt task force, the remnants of the 3rd and the 4th Romanian armies, the 8th Italian army, the 2nd Hungarian army, German the 2nd and the 4th tank armies. Reinforcements for this Group were redeployed from all over the Europe and from the Caucasus. 17 of its divisions opposed to the Southwestern Front, another 13 were in front of the Stalingrad Front. [2]

The date of the operation was scheduled on the 12 of December. The 4th Panzer Army was to advance from the Kotelnikovo area southeast of the river Don and strike at the flank and rear of the Soviet troops on the internal front. Hollidt task force was to strike at the rear of the Soviet troops from bridgeheads on the Don and Chir rivers in the Nizhne-Chirskaya area. Paulus's 6th army was to continue defense and on a certain day begin a breakthrough in the southwestern sector of the blockade front and join the 4 army. [1, p. 360] The general plan was to provide a "supply corridor" for the 6th Army in order to complete the capture of Stalingrad and devalue the success of Soviet operation "Uranus".

The Soviet command feared that Kotelnikovo group would try to unblock the encircled forces and developed a countermeasure plan. The 1st Guards Army of Colonel General V.I. Kuznetsov should defend the Don, the Krivaya and the Chir rivers area. Two shock groups were created on the Southwestern Front to defeat the 8th Italian Army and the Hollidt task force. The 5th Panzer Army was to defeat the enemy at the junction of the Southwestern and Stalingrad fronts to prevent breakthrough. The 17th Air Force Army supported the actions of these troops. [2]

German offensive began from the Kotelnikovo area in the general direction to the north-east in the morning of the 12 of December. On the 14 of December Stavka (Soviet Supreme Command) ordered the 2nd Guards Army support the defending troops. The 4th Mechanized Corps of General V.T. Volsky started a battle in the area of Verkhne-Kumsky and Vodyansky on the 15 of December. It was one of the largest tank battles of the Great Patriotic War, lasted for three days.

Stubborn defense and counterattacks of Soviet troops managed to slow down the German advance. On the 16 of December the troops of the Southwestern and Voronezh fronts began the offensive operation "Little Saturn", creating a threat to the German airbases. On the 24 of December German command redeployed the 6th Panzer Division from of the 4th Panzer Army of Hoth to protect one of them named Morozovskaya. Thereby the enemy main strike force lost its offensive potential. At the same time, the 2 Guards Army and the 4th Mechanized Corps (renamed in 3rd Guards Mechanized Corps) launched an offensive on Kotelnikovo

and Verkhne-Kumskoye. The external front of the encirclement began to move away from the blocked enemy forces. The breakthrough of the Soviet defense became completely impossible for the Wehrmacht. [1, p. 378-380, 383]

As a result operation of liberation of Wehrmacht 6th Army was failed as a result of the global strategic miscalculations of the German High Command, the elaborate and masterfully executed plans of the Soviet Headquarters and significantly increased military skill of commanders of the Red Army in comparison with the companies of 1941-1942. However, Operation “Winter Thunderstorm” extended the blockade of the 6th Army, forcing the Soviet Headquarters waste valuable time and forces, unable to completely overturn the Germans in the southern sector of the Eastern Front. In any case, prevention turning into reality this operation tended to historical inflection point in the whole Great Patriotic War.

References:

1. Исаев А. В. Сталинград. За Волгой для нас земли нет. — М.: Эксмо, Яуза, 2008, 448с
2. Самсонов А.М. Сталинградская битва, 4-е изд., испр. и доп.— М.: Наука, 1989
3. Дёpp Г. (Doerr H.) Поход на Сталинград. — М.: Воениздат, 1957 – 140 с.
4. Ерёменко А. И. Сталинград. Записки командующего фронтом. — М.: Воениздат, 1961 - 504 с.
5. История второй мировой войны, 1939—1945 М, 1976 Т6. «Коренной перелом в войне» - 520 с.
6. Жуков Г. К. Воспоминания и размышления. — М.: Изд-во АПН, 1970. — 736 с.

N.S. Katraeva, A.A. Flaksman

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and
Civil Engineering)

BUILDING THE FUTURE WITH WOOD: NEW LIFE OF TRADITIONAL MATERIAL

Until now, wood was accustomed to being considered an outdated material and buildings made of wood did not look as modern as buildings made of glass, concrete, steel. Nevertheless, the focus on sustainable architecture has led architects and designers to revert to the use of natural materials, especially wood.

The *aim* of this article is to answer the question “Why wood is the future of architecture?”

Nowadays steel and concrete are produced in huge quantities. Concrete is the most commonly used substance on earth (just after water). According to the BBC, concrete accounts for 85 % of mining and 4-8% of the world's carbon dioxide (CO₂) emissions.

Wood, in turn, is an excellent alternative to concrete. Its sustainability, strength and flexibility make it a wonderful building material.

- A wooden building weighs significantly less than a concrete building, so the gravitational load is reduced. Therefore, a minimum foundation is sufficient to strengthen the building.
- The use of wooden structural elements reduces the use of steel.

Wood is an environmentally friendly material. Timber construction can actually reduce carbon dioxide emission in the environment. One cubic meter of wood sequesters one ton of carbon dioxide, thus keeping it out of the atmosphere.

Wood not only removes more CO₂ from the atmosphere than it adds during production, but by replacing carbon-intensive materials such as concrete or steel, it doubles its contribution to reducing CO₂ emissions.

Wood is an exceptional material. It perfectly emphasizes the minimalistic forms of buildings and creates a kind of unity with the environment, which reflects the latest trends in architecture. It fits perfectly into the architectural environment and gives a modern look to the city's appearance. It can be not only benches, but also sheds, gazebos, various architectural forms. There is a huge number of applications. Wood can also be combined with modern glass and steel buildings.

At the moment, there is a huge number of varieties of wood and materials made on its basis. For example, timber, a high-density wood product that is one of the new ranges of high-tech products the global economy relies upon forests to fill.

Timber can be used to construct buildings with special architectural structures, free-formed constructions. The wide variety of solutions offers an opportunity to create fascinating free-formed supporting structures.

Despite many impressive innovations in wood-based processing, cautions remain valid. Improved monitoring of the timber supply chain will be required to avoid deforestation. Loss of biodiversity and other ecological disturbances are inevitable as a result of misuse of forest resources.

The question that worries many people is the fire hazard of wood, but professional architects claim with the help of fire scientists, it's possible to make these buildings as fire safe as steel and concrete. Now various modern impregnations and materials allow to increase the fire resistance of wood.

Modern technologies greatly simplify the work with the material and allow you to create new forms.

3D printing, which has been actively developing in recent years, allows you to create artificial wood. Despite the fact that technology is still being finalized, in the future it will be able to significantly improve, positively affect construction and the environment.

All things considered, the obvious conclusion to be drawn is that wood is a very promising material. Its quality and sustainability made it an attractive material for construction

D.A. Kiryukhin, A.A. Flaksman

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

RESEARCH OF WAYS TO APPLY 3D PROJECTING MAPPING TECHNOLOGY IN ARCHITECTURE

In the 21st century, the digital domain is playing a key role in upgrading cities to a new level of advancement. One of the latest techniques is ‘video projection mapping’. This technique blends visual and audio elements and generates an audio-visual narrative.

Projection mapping is the alignment of projected images with architectural qualities of buildings, 3D objects, or stage sets. High-power projectors are used for projection mapping on buildings.

The *aim* of the research is to explore 3D projection mapping capability in architectural sphere. For this purpose, it is necessary to study the history of the technique, to analyze it and to point out 3 the most common ways of its usage.

- **Projection mapping as an entertainment**

Urban Projections is home to the work and collaborations of multimedia artists. Fusing hand-crafted art-forms with digital technologies, works seek to surprise and engage audiences with their playful tone and interactivity.

Recently there was a festival of light and visual art “Intervals” in Nizhny Novgorod. In terms of this event different world known artists created unique installations on facades of the city. Projections made an illusion of full distortion, twisting or even explosion of building elements. Hundreds of citizens were watching this terrific show.

- **Projection mapping as a political instrument**

Let’s take a closer look at this aspect on the example of politically driven Illuminator Art Collective. It’s designed to keep the conversation of the Occupy Wall Street movement alive. The New York Illuminator van, equipped with a video projector and audio system, appears in a random intervention to induce a political dialogue in the public space. The notable advantage of this video technique on buildings is that the projections do not touch or damage a building, but, nevertheless, leave a notable afterimage.

- **Projection mapping as a new way to save architectural heritage.**

Historical buildings are a component of both local and global cultural heritage; therefore, digitizing them in the form of 3D is a unique advantage which can save them in the era of digitization. Digital recording of monuments,

buildings, sites, and cities along with displaying the recorded images will contribute to the preservation, presentation, and dissemination of architectural heritage.

To sum up, it is necessary to point out that with modern equipment artists and activists do not face a technical challenge anymore. For urban design developments, video mapping, with its large-scale presence in the city, offers the chance to raise greater social awareness for overlooked problems. For artists, the goal will be to create a strong dialogue between media art and architecture. And for architectural heritage it provides reliable way of digital preserving.

D.M. Kokotkina¹, E.A. Aleshugina²

(¹School №19 N. Novgorod, ²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

TYPES OF POLITICAL LEADERSHIP

While studying history, we have learned about those figures who were supported and followed by large groups of people and even entire nations. Such people are called leaders. Where there is a leader, there are those who are led by him, that is, his followers, whom the leader leads. In sports, there is an expression “race for the leader”. In any small group, in any collective, there are people who are listened to, supported by all or many.

Every organization has a leader. Any activity in which many people participate is impossible without organizing influence, without leadership.

Let us recall that politics is a special kind of activity in which the interests of large social groups are represented, aimed at conquering and using state power to protect these interests. The leader influences the behavior of other people. All people, interacting, have an influence on each other to one degree or another. Political leadership is not any influence, but influence, firstly, permanent; secondly, unidirectional from the leader to the object; third, broad, covering the whole society or large groups of people; fourth, based on the authority of the leader. The last difference brings us to the question of the relationship between the concepts of "political leader" and "political leader".

In modern conditions, a political leader is, as a rule, the head of an organization (usually a political party) or a state, that is, a political leader. After all, politics is carried out on a society-wide scale and is associated with the use of state power. Unlike leadership in a small team, modern political leadership cannot be imagined without relying on political organization. In such an organization, including the state, the political leader holds a leading position, performs managerial functions. The status of a political leader is associated with the formal confirmation of his position, rights and powers: the leader influences people not

only by virtue of his personal authority, but also due to his position, the norms contained in official documents that give him the right to make decisions that are binding on others.

It happens that an authoritative politician recognized in society does not occupy a leading position. His position is called informal leadership. The opportunities for informal leaders to influence large groups of people are relatively small.

Another situation is also possible. A leader who has the formal right to make decisions does not enjoy authority, trust, and respect. Such a leader is not a political leader. A political leader is a politician who has numerous supporters, followers who are ready to support him, follow him.

Thus, political leadership is expressed in the influence on large groups of people, associated, firstly, with the personal qualities of the leader, his authority, the ability to lead supporters, and secondly, with the formal official status, which presupposes the possession of power. The political leader is, as we have seen, the leading political figure: the head of state, the head of a political party, a public organization, a movement. What are its role functions?

1. The leader analyzes the political situation, correctly evaluates the state of society. He is sensitive to the demands and needs of various groups in society, generalizes them and takes them into account in his activities. It is also important to timely notice changes in the political mood of the masses and

2. Based on the analysis of the situation, expectations and needs of various groups and in accordance with his ideals, the leader formulates goals, determines the means of achieving them, develops an action program. He makes sure that the goals and planned actions meet the needs of interested groups of the population, correspond to real opportunities, and finds optimal political solutions.

3. The political leader strives to strengthen the connection between the authorities and the people, to clarify his political position, ensuring its massive support.

The political leader considers it necessary to disclose to the public the motives of his actions, to ensure understanding of the developed program. He takes measures to direct the activity of the masses towards the fulfillment of program tasks. At the same time, the coordination of the activities of state bodies, political parties, public organizations, various groups of followers, and the establishment of interaction between them in the process of moving towards the intended goal are of great importance.

4. The political leader cares about the unity of his organization, about the rallying of supporters. The vocation of the national leader is to protect society from schism, civil confrontation, direct efforts towards integration, resist centrifugal tendencies, threats of disintegration of the foundations of social life. It must regulate relations within society, perform the function of an arbiter in the collision of various groups, organizations, and levels of government. Its task is to maintain law and order, to protect citizens from arbitrariness and lawlessness.

5. A political leader, the leader of a party represents the interests of a certain social group in relations with other groups, conducts political discussions with opponents, carries out external relations with parties, organizations, movements. The leader of a country speaks on behalf of the state within it and represents the country in the international arena.

Not every politician can perform these functions. A political leader must have many qualities, in the absence of which his activities will not be successful. He must have a sharp mind, analytical skills, strong will, courage and determination. Followers expect a leader to be honest, loyal to public duty, concern for the public good, and fairness. These qualities would beautify any person, not just a leader. He must be sociable, have the ability to quickly and accurately navigate the situation, political intuition, and unconventional look at problems. He must be inherent in the ability to catch the tendencies of the development of society, to unmistakably choose the best option from those offered to him by his advisers. Expressed managerial abilities, education and competence, the ability to reasonably oppose other opinions, political wisdom, great flexibility, and the ability to maneuver between polar forces are required.

The qualities that cause emotional support of people are also of great importance: the ability to behave well, the talent to attract others to oneself, the ability to persuade, oratory, a sense of humor.

Not every political leader possesses all of these qualities, but the more fully they are represented, the more successfully their inherent functions are carried out. In the science of politics - political science, there are various approaches to defining the types of leadership. One of them is based on the difference in the scale of leadership. Allocate national leaders (nation, whole people); leaders of a certain class or other large social group; leaders of a public organization or movement (primarily a political party). The leaders of social groups or political parties can have influence on the scale of the entire state (nationwide) or in a particular region (in the region, republic, land, state).

Another approach is based on differences in leadership style.

The democratic style is characterized by the fact that the leader, in fulfilling his functions, relies on the activity of the followers, takes into account their opinions, and develops a creative attitude to business. He is friendly to people, open to criticism, creates an atmosphere of cooperation.

The authoritarian style presupposes a single directional influence based on the threat of sanctions. He makes the role of a leader absolute, does not allow criticism or dissent.

The typology of the German scientist M. Weber (1864-1920) was widely recognized. He identified three types of leadership: traditional, legal (based on the law), charismatic.

Traditional leadership is based on established traditions, for example, on the belief in the inviolability of the order of inheritance of power from father to son in monarchical states. However, not every monarch who received power

based on tradition becomes the real political leader of the nation. In general, this type of leadership belongs primarily to history.

Leadership based on the law (legal) has replaced traditional leadership in many countries. The leader is a politician elected through certain legal procedures. His authority rests on the conviction that the election took place according to democratic rules in an environment of competition and competition.

The next type is charismatic leadership. The word "charisma" is of Greek origin and literally means "grace, a divine gift." A charismatic leader is endowed with extraordinary, that is, exceptional, qualities that are absent or weakly expressed in other people. As a rule, leaders of a charismatic type appear during periods of crisis, in conditions of drastic social changes - revolutions, wars, major social reforms, when it is necessary to mobilize all the forces of society to solve the problems of social renewal. The authority and influence of a charismatic leader is based on the people's belief in their special gift, special ability to manage, effectively solve all problems.

Comparison of these three types of leadership allows us to note that the first of them is based on habit, the second is based on reason (which is why it is sometimes called the rational-legal type of leadership), and the third is based on faith. Leaders of the first two types are effective in solving common, everyday tasks during calm periods of society development. Leaders of the charismatic type are catalysts for change, they are characterized by a denial of the past, innovation.

The American political scientist M. G. Hermann tried to identify the factors that influence the nature of political leadership. In her opinion, these factors are:

- the main political convictions of the leader;
- political style of the leader;
- the motives that the leader is guided by in striving to achieve the position of a political leader;
- the leader's reaction to pressure and stress;
- the circumstances under which the leader first found himself in the position of a political leader;
- previous political experience of the leader;
- the political climate in which the leader began his activities.

Studying the activities of any political leader from the point of view of these factors allows us to give him a relatively complete description. https://spravochnick.ru/politologiya/politicheskoe_liderstvo_ego_tip_y_i_funkcii/tipy_i_vidy_politicheskogo_liderstva/

2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Политическое_лидерство

3. <https://studfile.net/preview/4351858/page:2/>

I.Y. Korotina¹, E.A. Aleshugina²

(¹High School of Economics, ²N. Novgorod State University of
Architecture and Civil Engineering)

**DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF METHODOLOGY OF
OPENEHR APPLICATION FOR REPRESENTATION OF
HEALTHCARE KNOWLEDGE**

In the modern world, all spheres of human activity have a very strong development. The field of medicine and information technology is something without which it is impossible to imagine the life of any person now. Unfortunately, the importance of information technology in healthcare now lags far behind its importance in comparison with other areas such as banking, process management and logistics. People around the world regularly and reasonably are questioned why their medical records do not work the way their online banks do. In addition, healthcare professionals ask why electronic health record systems still do not communicate with each other, why they are so expensive and why it is so difficult to maximize the value of the vast amount of available health data. Relying on personal experience and observing how nurses look for a card with a history of diseases, doctor's visits and test results in the registries of local hospitals, can easily conclude that, unfortunately, there is no question of any interoperability. Moreover, your data may not always be immediately found.

It should be noted that data affects every aspect of our life. Much can depend on how a person perceived and transmitted information, even about a person's life, therefore it is very important in the field of medicine to be able to correctly store and transfer information about patients, regardless of the medical institution. Thinking about these problems, it is worth thinking about a single standard for recording medical knowledge. Based on these facts, we can conclude that the chosen topic for research in this work is relevant and should have modern solutions.

Due to the increased interest in the level of use of information technologies in the medical field the task is to conduct research related to the recording, storage and transmission of patient data in medical institutions is very essential. If health information systems use a common reference model for storing patient data, it would greatly facilitate the exchange of medical data and achieve semantic interoperability. Due to the incompletely developed model and methodology, there is a problem of interoperability of medical institutions. After analysis, it is clear that the existing methodology for applying the OpenEHR standard, which can be used to represent medical knowledge, should be improved. The standard can be used for recording, storing and transmitting information, as well as bringing the interoperability of medical institutions to a high level, so its development can bring a great input to medicine,

Due to informatization in the health sector, a large number of different medical information systems have been created. They include the functions of collecting, storing medical knowledge about patients and their treatment processes. Unfortunately, data exchange between systems is very difficult due to incompatibility of protocols and semantic models. The problem of integrating information systems exists within one medical institution and between them (interoperability). This is a pressing and burning problem. In this regard the problem of recording, storing and transferring medical knowledge should be studied and solved in research papers. The main task of such papers should be analysis and development of a methodology on the basis of which the standard for the presentation of medical data can be used. To accomplish these tasks, it is necessary to find a suitable scenario and describe it in accordance with the standard. The task is to analyze the resulting model and, depending on the completeness of the visualization, decisions can be made regarding proposals for improving the methodology to improve its productivity and extensiveness in use. To build the missing elements of the methodology existing archetypes from the OpenEHR Clinical Knowledge Manager (CKM) platform should be used. To succeed in the development and analysis of a methodology of OpenEHR application the following topics should be studied:

- Initial ways of recording electronic medical knowledge;
- OpenEHR standard;
- Open platforms (EHRBase, CloudEHRServer);
- Business processes;
- Real scenarios.

As a result, the following can be achieved:

- A model scenario for the use of medical services in various medical institutions;
- Detailed medical script processes with input and output data sets;
- Missing archetypes to display the entire dataset in the script can be developed;
- Description of new archetypes according to the standards.

In conclusion it is necessary to emphasize that OPENEHR application for representation of healthcare knowledge is a new approach in the field of IT in medicine.

Yu.A. Krapivina, D.S. Mysyanova, E.A. Pushkareva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

GEBÄUDE 9 DER UNIVERSITÄT FÜR ARCHITEKTUR UND BAUWESEN IN NISCHNI NOWGOROD: GESCHICHTE UND RELEVANTE FAKTEN

In diesem Artikel ist eines der Gebäude der Universität für Architektur und Bauwesen (NNGASU) in Nischni Nowgorod vorgestellt. Das Gebäude zieht mit seiner Schönheit an, und es sieht nicht wie ein gewöhnliches Gebäude einer Bildungseinrichtung aus. Ziel der Arbeit ist die Geschichte dieses historischen Denkmals, das derzeit ein Gebäude der Universität ist, zu erforschen und seine Neugestaltung mit einem entwurflich-konstruktiven Hintergrund darzustellen. Dadurch ist das Gebäude der Universität für Architektur und Bauwesen in Nischni Nowgorod ein Objekt dieser Forschung.

Das Haus samt Nebengebäuden wurde 1905 für den Kaufmann Arsenij Wassiljewitsch Markow errichtet. Der Autor des Entwurfs für ein Gebäude ist unbekannt. Das Gebäude wurde im Stil des Retrospektivismus errichtet und ähnelte einem italienischen Renaissance-Palazzo. Die Innenausstattung und das Interieur spiegelten jedoch eine neue architektonische Richtung wider – den dekorativen Jugendstil, der sich zu dieser Zeit in Nischni Nowgorod abzuzeichnen begann. Das Haus wurde mit Wasser versorgt, und 1916 – mit Kanalisationssystem.

1918 wurde das Hauptgebäude des Herrenhauses verstaatlicht, in Sowjetzeiten beherbergte es eine Studenten-Poliklinik. Trotz einiger Umbauten blieb das ursprüngliche Layout erhalten. Das architektonische Erscheinungsbild des Gebäudes blieb praktisch unverändert.

Die Universität investierte etwa 1 Million US-Dollar in die Renovierung mit Restaurierungselementen. Heizungs-, Wasser-, Kanalisations- und Elektrizitätssysteme wurden vollständig ersetzt; Informationssysteme wurden eingeführt.

Das neue Gebäude wird über zwei Klassenräume verfügen, die vollständig für computergestützten Unterricht ausgestattet sind, zwei spezialisierte Computerklassenräume, Klassenräume für Seminarklassen in Fremdsprachen, zwei Abteilungen – Internationales Management und Angewandte Informatik – sowie die Direktion des Internationalen Instituts für Wirtschaft, Recht und Management. Auch Professoren aus dem Ausland – Deutschland und den Niederlanden – werden hier unterrichten.

Da das Herrenhaus ein Objekt des geschützten kulturhistorischen Erbes ist, wurden das Innere, die Glasfenster, Gemälde und Leisten darin erhalten, was

erhebliche Anstrengungen erforderte. Studenten der NNGASU nahmen an der Renovierung des Gebäudes teil.

Das Gebäude ist Teil der Grenzen des historischen Territoriums "Altes Nizhny Novgorod", das dem Komplex des historischen Gebäudes der Ilyinskaja-Straße – der kompositorischen Hauptachse des historischen Bezirks – "Zapochainye" angehört.

Moderne Restaurierung 2020: Das Herrenhaus des Kaufmanns Markov, wie dieses Gebäude auch genannt wird, ist in einem zufriedenstellenden Zustand. Das Vestibül und der Saal mit Marmortreppen, die durch bogenförmige Öffnungen miteinander verbunden sind, sind von größtem künstlerischen Wert. Auch hier sind sowohl geschnitzte Holzpaneele mit einem großen Spiegel als auch dekorative Leisten an Wänden und Decken erhalten geblieben. Von außerordentlicher Bedeutung sind Treppenhäuser, in denen Aufmärsche, Zäune und Plattformen aus weißen Marmorplatten gefertigt sind. Ähnliche Marmortreppen sind in Nischni Nowgorod nur in zwei Herrenhäusern erhalten geblieben: im Herrenhaus von Rukavishnikov und im Haus von Burmistrov. Im Rahmen der bevorstehenden Restaurierung muss der Auftragnehmer die zerstörten Abschnitte der Putzschicht wiederherstellen und die Fassadenflächen mit speziellen Formeln von Bioschäden reinigen. Darüber hinaus wird das Wasserablaufsystem vom Dach des Gebäudes repariert. Geplant ist auch Renovierung von Fassaden mit Rissen sowie beschädigter Elemente der architektonischen Formen. Die einzigartigen Dekorationselemente wurden bei der Restaurierung des Burmistrov-Schlusses entdeckt.

Das neunte Gebäude NNGASU ist Teil der Geschichte des Instituts. Bei seiner Renovierung wurde versucht, gestalterisch wie technisch-konstruktiv den Anforderungen gerecht zu werden, die man an Neubauten stellt, indem man historische Dekorformen bewahrte. Wir gehen davon aus, dass die Schönheit dieses Gebäudes nicht nur die Blicke der Studenten und Dozenten der NNGASU auf sich ziehen kann, sondern auch Schüler, unentschlossene Bewerber, für ein Studium an der Universität ermutigt.

S.D.Krasilnikova, N.G. Nadezhdina

(Nizhnii Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

APPLICATION «PLANNER» FOR WORKING TIME REGISTRATION

Management of working time is one of the most important components of life of every member of modern society. Company's productivity often depends on productivity of individual employees and on efficiency of their interaction entirely. Therefore, it is obvious that time management can make a significant contribution to the productivity of the company.

Time management is a relatively new and dynamically developing branch of management for Russia. Its main task is to identify principles of effective time management.

Advantages of mastering the art of self-management: work implementation with less time spending, better organization of work; less haste and stress; more satisfaction from work; active motivation for work; development of professional skills; reduction of workload; reduction of errors when performing functions; achievement of professional and life goals in the shortest way.

It is necessary to learn time planning. Planning is designed to ensure reasonable use of the most valuable resource – time. To be exact: either to use the available time for productive and successful activities or to achieve the objectives as quickly as possible.

The proposed research is focused on studying the necessity of effective time management. The leader who knows his business, manages well and achieves his goals, regardless of his appearance and education is especially valuable. This is the main standard of the real chief. But even possessing all these skills, the manager will not be successful if he does not organize his time and work properly.

According to the social network survey:

- 30% of people prefer to keep a diary
- 60% of people use mobile applications to record time
- 10% have no control over their time

The people who use diaries can forget about the record. On the contrary, users of mobile applications get notifications, and they never miss anything.

There are different applications for registration. But most of them are paid. The aim of the research is to create a planner software and customize it for the user, to make it convenient for him. The other planner applications do not guarantee that.

The result of the research is an automated system «Planner».

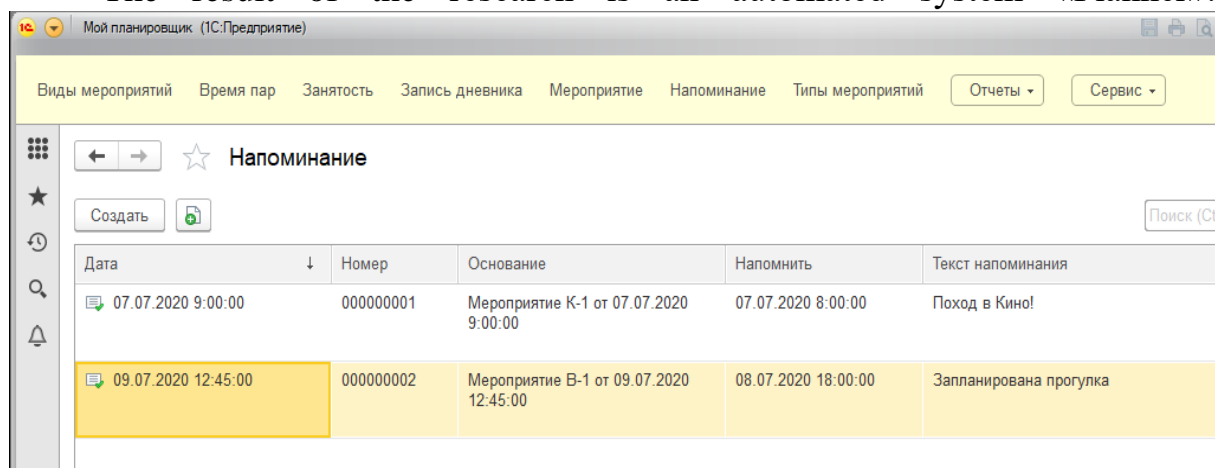


Figure 1. Automated system «Planner»

Application «Planner» for working time registration, for making a timetable, for reminding about planned events have been developed during the

process of work. Moreover, reports about daily routine and time spending have been created. The software was developed on the Platform 1С Предприятие.

References:

1. Н. В. Моргунова Тайм-менеджмент: учеб. пособие / Н. В. Моргунова, Р. В. Моргунова; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. – 72 с.

D.D. Krayukhina, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

THE CONCEPT OF A SELF-DRIVEN MUNICIPAL TAXI

At the present time the world is changing faster than usual. Many familiar things are undergoing changes, becoming even easier, although it would be earlier. Technologies are moving forward so fast so concepts of new devices and machines are emerging every day. And the transition to the driverless version of vehicle control is becoming more and more obvious for car users. [2]

The first experiments on unmanned vehicles took place back in 1961, when James Adams created and tested the first self-driving cart. If we talk about something that was closer to us, then: in 2010, an unmanned car from Google appeared, developed on the base of a Toyota car. It was equipped with radars, video cameras and a LIDAR system. This Google-Car could navigate in space, recognize road signs and interact with other participants in the traffic flow. It is amazing how quickly the number of knowledge and projects in this area has increased in half a century. In 2015, the first mass-produced self-driving cars appeared – it was the Tesla Model S, which moves on the roads 100% independently. They are on a par with Google-Cars are considered the standard of unmanned technologies. Since 2016, self-driving cars are increasingly beginning to enter our lives. Scientists believe that soon artificial intelligence will finally gain the right to drive cars. Today, drones are recognized as the safest way to travel, so it may take 10 or 20 years, and they will already become commonplace in our lives. [1]

Nowadays there is a different problem: not all people on our planet can afford their own car, and public transport in some plans can be uncomfortable (for example, when you need to transfer large items or when you are late). People are increasingly using taxis, which significantly simplifies our lives. And statistics confirm this: the number of people employed in the taxi industry in 2019 is about 600 thousand people. Since 2018, the number of employees has increased by 3%. And for the most part, the direct work of middle-and lower-class taxi drivers is often rated very low, literally devaluing. In addition, there are sad statistic with a

large number of harassment and even cases of rape, when the driver clearly exceeded his authority and violated all sorts of personal boundaries of the client (not always the taxi driver is an adequate person). It would be logical to replace people in this profession with directly artificial intelligence, which would independently drive a vehicle.

I created a small project for a self-driven municipal taxi that could be comfortable for traveling long enough distances in a large company even if you have luggage (for example, trips to the airport, train station, crossings, and so on). People are constantly faced with the problem of lack of space in cars, as well as rudeness on the part of taxi drivers, from which the trip to the destination can bring discomfort. To not feel negative emotions, people will be much easier to navigate to, for example, airport by self-driven taxi with much greater capacity because of the lack of the driver, and the availability of space for luggage.

To get around without human help, my taxi can use data from a dozen different external sensors. Among them are:

- LIDAR - a rotating radar on the roof that scans the environment for 100 meters around, which allows artificial intelligence to create a 3D map of the area;
- Position sensor - mounted in the left rear wheel, which senses the slightest movement of the car;
- Video camera - for fixing the headlights of other cars, which helps radars detect the presence of obstacles such as pedestrians and cyclists;
- Radar - Parking sensors (3 on the front bumper and 1 on the rear bumper) to determine the distance to objects.

Below you can see the layout of the external equipment:

Layout Plan:

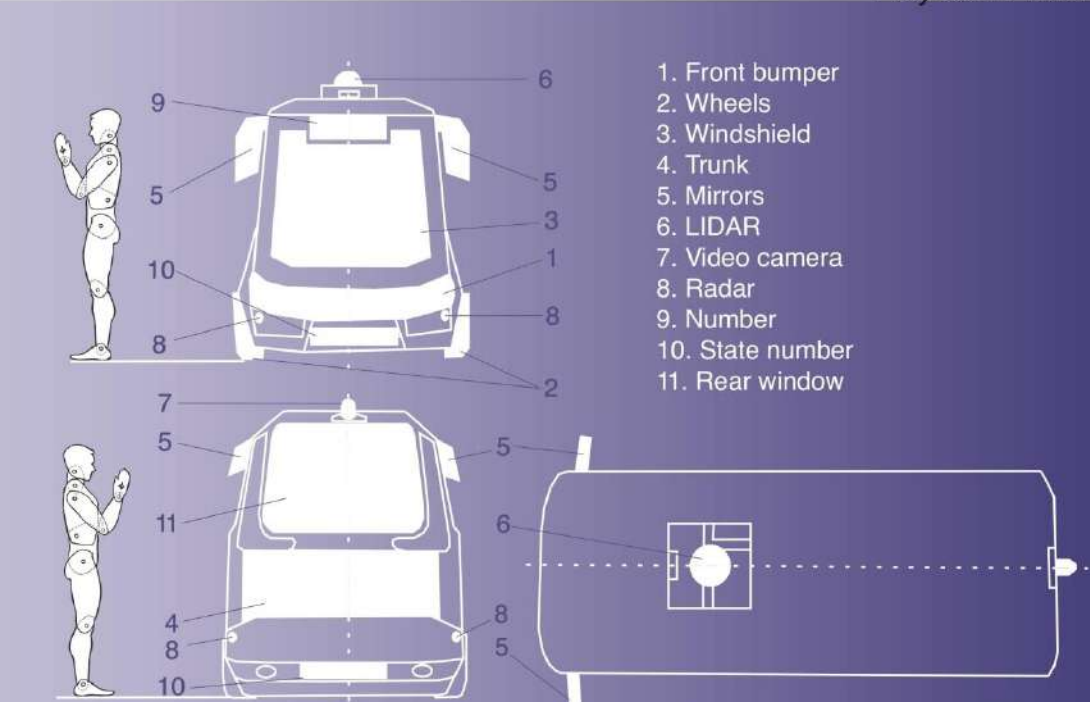


Fig.1 Layout Plan

In addition to the exterior, an important role is played by the internal environment: a large space with a convenient location of the optimal number of seats, where even a large family can comfortably accommodate for a long trip.

Below you can see a number of side views, as well as drawings and schemes of the interior of self-driven taxi:

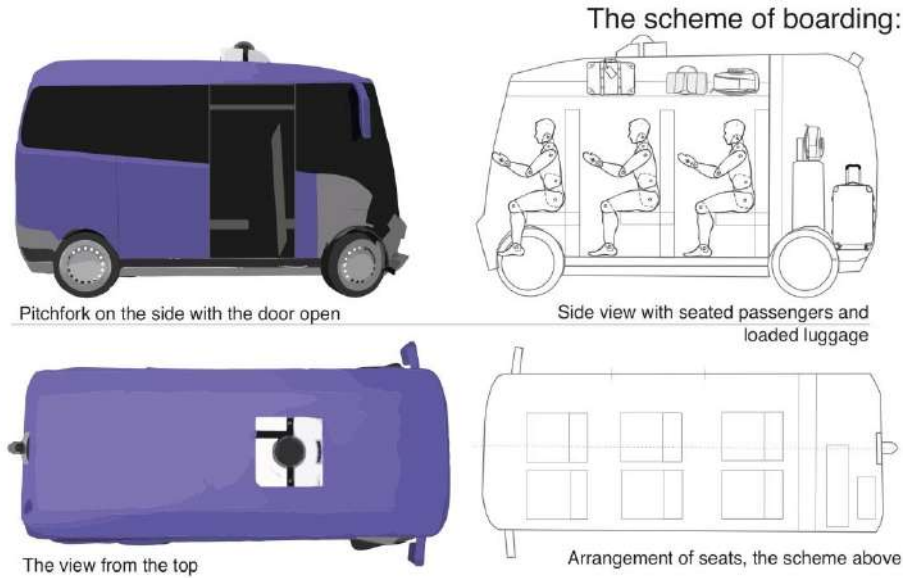


Fig.2 The Scheme of Boarding

Now all cars are similar to each other, so among them it is difficult to find exactly the vehicle you ordered. To reduce the amount of time spent searching for your taxi, I decided that it would be much better to give the car a color that is not used for normal vehicles. In addition, it could be better to add the taxi-number from all sides so that the passenger can easily notice the taxi among other transport around.



To create the project, I used the 3D modeling program - 3DsMax, where I created a model of an unmanned car, applied textures, and set the lighting, made several renderings of the possible appearance of the vehicle. After that, I edited the drawings and views using the CorelDraw program, which made it easier to understand the internal structure of an unmanned taxi.

The project, as well as the idea, is very popular for our time: for example, Yandex recently created its own self-driving car, becoming the first company in Russia which did it. In the near future, we can hope that such self-driven taxis will be available to many companies and will replace the hard work of drivers, as well as help relieve urban roads, because it is much safer

vehicles than conventional cars.

References:

1. Hod Lipson, Melba Kurman. Driverless: Intelligent Cars and the Road Ahead. / The MIT Press, 2016.- 328p.
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Self-driving_car

A.S. Lisova, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

DESIGNING CHILDREN'S INSTITUTIONS BY THE EXAMPLE OF A SCHOOL

There are many typologies in modern architecture. However, facilities for children are the most dynamic way of development. The growing generation today is more than ever in attention of architects and urban planners: the most advanced buildings, many of which are ahead of their time, are being built to test certain pedagogical methods and systems.

An important problem in an ever-changing world is creating space that can be easily rebuilt according to the interests and needs of society. This is due to the

process of education, which is complicated by the constant updating of information. Therefore, the main quality that an environment should have is adaptability. Perfectly, space should be capable of performing different functions.

Now it is important to develop in children communication, the ability to work in a team, curiosity, critical thinking, creativity and the ability to dynamically develop in step with the times, so the school environment must change and have a wider scope of functions.

The object of the research is the space in terms of design methods.

The goals of the research are understanding which method is the most relevant now and what is the basis of the thought process of an architect who has started work, what tasks are facing the space, and what all attention is paid to, as well as the reality of the techniques, are used.

The explicit functions of the school as an institution of education include the acquisition of literacy and a certificate of maturity, preparation for a university, teaching professional roles, assimilation of the basic values of society, as well as acquiring a certain social status, establishing strong friendships in school. However, in the age of a large flow of information, when learning can be done from home, educational institutions are more responsible for the socialization of children, therefore, the methods of designing schools have changed.

The key to the entire educational architecture is the principle of designing an educational institution as a city. Moreover, in order to understand more deeply the structure of new schools, one must turn to the history of urban planning.

According to Vitruvius, the process of building any city (in this article we are considering designing a school based on a city) involved four stages. The first is the selection and consecration of the most "healthy", in medical and environmental terms, place. Then, the strategic consolidation of the territory was carried out by the construction of fortifications. At the third stage, geodetic planning ("breakdown") of future city streets and quarters was carried out, taking into account the insolation conditions of buildings and the direction of the prevailing winds. At the fourth, final stage, the functional zoning of the territory - the choice of places for the construction of city squares, the most important administrative, public and religious buildings. Improvement of the territory (creation of a system of urban water supply and sewerage, greening of the city, organization of fire-prevention measures, etc.) was carried out in parallel. When dividing the space, the core was considered a sacred site - the acropolis or agora (area for meetings) [Fig1].

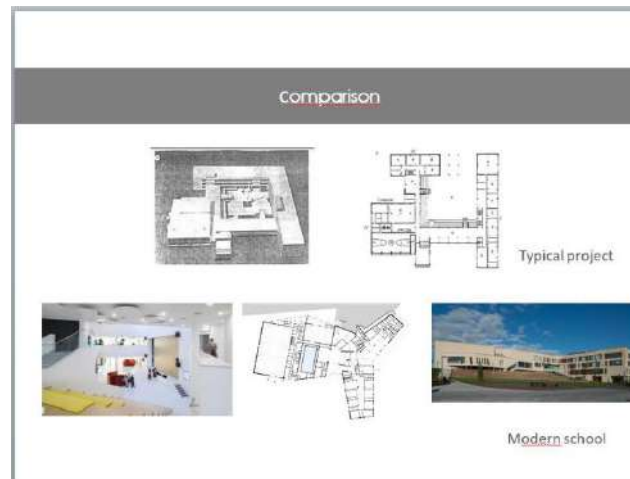


Fig.1 Project Comparison

If projecting city's structure to internal organization of an educational institution we can observe developing trend of designing large open public spaces in the core of the school, which is divided into many other small spaces where different functions are performed. Such mini agoras are intersections of streets that are represented by corridors. The core is developed not only along the horizontal plane but also along the vertical, creating an atrium space. It changes the atmosphere of moving between offices. The corridors around the atrium become more open, and in some places turn into hinged bridges, thereby drawing attention to the inner community center. The school space is divided into "districts" - compartments with junior groups or grades and seniors, they are connected by passages that do not have a closed depressing nature, on the contrary, helps socialization without violating the boundaries of discipline.

Comparing typical projects of schools built in the 90s and modern projects, you can clearly see the tendency of creating a more active space that promotes communication and the development of all kinds of skills. The appearance of schools has also changed in order; this was helped by the development of facade materials. There are many examples, both successful and not. Part of the work of students is a vivid reflection of new trends. Initially focusing on the most progressive foreign and domestic examples, both conceptual projects and more classical restrained ones [Fig. 2] are obtained.



Fig.2. School Project

Following the scientific research of Yu.S. Manuylova, the environmental approach is a tool for indirectly managing the process of development and formation of the child's personality. What does this mean for the assignment of an architect who designs an educational institution? The assignment is to create an architectural environment that aims to provide themes and questions for reflection. It is only on the basis of taking into account and using the capabilities of the environment that it is possible to design, diagnose and produce an educational result. In other words, the richer and more thoughtful the space around is, the more varied the teaching of certain skills becomes, and there is the possibility of quick rebuilding without constructive interventions.

Thus, new concepts and ways of school development are emerging. Of course, this is not the final path, and with the development of society and the emergence of new needs, any system tends to become obsolete.

However, there are several basic remarks that can be made now: 1. Design methods are fluid. 2. The school space is constructed as a small city under a roof, creating a particularly favorable environment for development. 3. The skin of the "city" has variations. The outside reflects the inside. 4. The environment is involved in educating and should be adaptive and varied. 5. Students actively adopting trends.

J. D. Lysova, A. A. Flaksman

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

CITY AS A COMPLEX OF SPATIAL MYTHS

It is well known that people's perception of a city is very complicated. It consists of objective parts, which are much more studied, and subjective elements, which are very hard to explore and define. The *subject* of the article is a

methodology of subjective people`s city experience detection and involving this information in the process of architectural design.

The question of spatial myths has become acute because of tendencies to research every architectural object to find its identity.

The public image of the locality consists of overlapping of individual perception ways. However, the possibility of the occurrence of common perceptive patterns is not excluded because each way is generated by a significant group of citizens. Each and every individual image of the city is unique, it covers some substance, which couldn`t be transmitted or explained fully, but partially it coincides with the public experience.

In this connection, the environment, to be experienced in some way, must be linked to the certain cultural stereotype or, what is more common, be formed simultaneously with variety of ways to satisfy requirements of different individualities.

The space of the city is differentiating by locals depending on their connection with the central area, its emotional exposure and level of “acquaintance” with the territory. There is a “*private city*”, which includes everyday citizen`s routs and is being perceived automatically; there is an “*everybody`s city*”, which plays the most significant role in the formation of the **image of the locality** in general and is geographically linked with the territory of the administrative city centre, and “*white spots*” are areas which are not taken into experience of citizens. Their image is created only with imagination and some indirect signs.

Classifying places as symbols of the city is due to their aesthetical qualities on the one hand, and level of their “participation” in everyday citizen`s life on the other hand. So, the system of city symbols in the perception of locals differs from traditional architectural ideas and “official” symbolic locality structure.

The previous work was based on this methodology. The topic was «Environmental organisation of public spaces` complex in Sharya». In the process of design some places and objects, which are considered as symbols of the city, have been identified. Those elements are located in the territory of “*everybody`s city*” and participate in the formation of city`s image the most actively. Basic subjective environmental objects were found through a combination of personal experience and mental maps drawn by a group of citizens. Currently they form a non-official system of images, but at the same time they need an actualisation.

There are a lot of ways to update existing non-formal environmental symbols: emphasising, exaggeration, metaphor, hiding etc. All literary means are included into this process because the actualization is telling a story.

The area becomes a place when a myth occurs there. In other words, a possibility of plural interpretation becomes real when people start perceive. Consequently, along with environmental elements the actualisation appears as a goal to support current pedestrian paths and organise new ones. It allows us to “saturate” the territory with “mythographers”, i.e. locals.

Architect's creative process in the future is an implementation of visually convenient, semantically calibrated, cosy and co-dimensioned to a human being architectural environment. It must border on nature by its positive qualities, not demanding dramatic changes, as nature doesn't, but allowing high-quality correction of the prevailing structure.

M.V. Makarova, T.A. Sarkisian

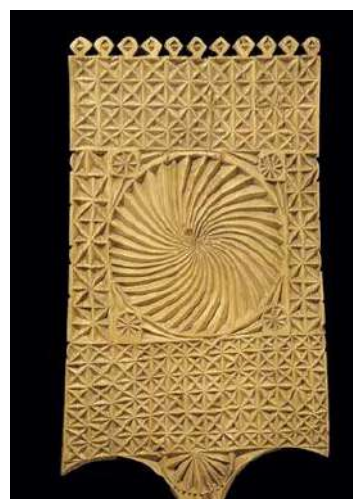
(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

FOLK CRAFTS AS A CULTURAL CODE OF RUSSIA

Traditional folk culture is the earliest type of culture. It appears at the same time with the appearance of the ethnic group itself. People begin to build homes, make utensils, sew clothes, decorate their homes – and all this is called folk culture. What differs one ethnic group from another is expressed in its culture. Each nation has a number of distinctive features such as language, territory, traditions, customs, religion, etc.

The objective of this research is traditional crafts as a significant part of the cultural code of Russia. So, the traditional culture reflects the world-view of the people in its symbols and signs.

Elements of folk culture make much sense. For example, images of solar symbols are referred to the light energy of the sun. We can meet such popular solar signs in different crafts. After analyzing it we can say, that the same symbols moved from one craft to another, from one region to another. Circular elements can be found in wood paintings (Khokhloma painting in the photo), wood carvings (a spinning wheel in the photo), ceramic products and embroidery.



Pic. 1 Bowl with Khokhloma painting. Pic. 2 Three-sided notched carving on A spinning wheel.



Pic. 3 Pots, Skopin ceramics. Pic. 4 Kargopol tambour embroidery.

Practical training is an important part of the cultural education. Culturology students of the direction "Artistic culture" do not only study folk crafts in theory, but they also do wood carving, pottery, lace making, they study Gorodetskaya and Khokhloma painting. To create a subject that complies with the canons, we need to study the craft itself, copy the works of the recognized masters. So, students create their own products in class that meet the special requirements. We can also see traditional solar symbols in these Khokhloma painting and pottery made by a student-culturologist:



Pic. 5 Khokhloma "Ryzhik" by student M.V. Makarova.



Pic. 6, 7 The kashpo and the plate, pottery by student M.V. Makarova.

Among the most popular ornaments in the traditional culture, we can note the rhombus. The image of a rhombus is a symbol of fertility, a sown field. Repeating elements are the dynamics of movement. The image of a tree is a symbol of the family power, it connects several generations together. The division of the composition into three parts is often found in traditional crafts. And it is not accidental. In the view of the ancestors, according to Christian teaching, life was divided into heavenly, earthly and afterlife spheres. Colours in Russian folk crafts also had a special profound meaning. The white colour represented purity and innocence. The Red one meant beauty, it was the colour of vital energy. Yellow and gold are the colours of the sun. Black could mean dirt and death, as well as fertile soil. Blue symbolized the sky, the masculine principle [3].

And all traditional crafts are imbued with symbolism. People created not just beautiful functional things, but also put a special mystical meaning into them. They believed that these signs would become a kind of amulets in their life and work: the family would be wealthy, children would be healthy, and the fields would produce a good yield. In ancient times, it was possible to determine where a person came from by the ornament. After all, patterns and signs could differ among two or more ethnic groups.

This system of symbols united people of the same ethnic group and distinguished them from other peoples. A person felt connection with his community. This is called the cultural self-identification, when a person perceives himself as a culture bearer [2].

A culture code is a specific set of characteristics that allows us to "read" a particular culture. In a broad sense, it is the language of the culture [1]. It is the key to understanding the culture and its unique features. The cultural code of a nation helps to learn its way of development. It defines the ethnos's psychology.

Today, in the era of globalization, the borders between different peoples are often blurred. Global mass culture is understandable to anyone anywhere in the world. A person may not have a special sense to understand popular mass culture. Hollywood movies are watched in all countries. Websites on the Internet can be translated into any language. Western fashion, aimed at convenience and comfort, has spread far beyond Europe. People in many countries dress almost the same, listen to the same music, and watch the same films...

That is why the study of the uniqueness of the cultural code of the Russian culture is more relevant than ever before. Nowadays, the traditional culture acquires the status of a special high culture. From a simple "home" culture, it has become a culture that is unclear to most modern people. Not everyone has special apparatus which is necessary to feel the cultural code.

The role of the traditional culture is difficult to overrate. It is an important component that differs the Russian people from thousands of others. The history of our culture is unique. It is impossible to forget and abandon it. It contains the

history of our people, the experience of our ancestors, religion, mythology, world-view, attitude to life, attitude to work and people, and much more. Russian folk culture is our roots. And the key to reading the cultural code of Russia lies in the most powerful material heritage of culture: traditional crafts.

References:

1. Букина, Н.В. Культурный код как язык культуры / Н.В. Букина. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnyy-kod-kak-yazyk-kultury> (дата обращения: 29.09.2020).
2. Гуревич, П.С. Культурология: учебник для вузов / П.С. Гуревич. – 4-е изд., стереотипное. – Москва: Гардарики, 2007. – 280 с. – ISBN 5-8297-0048-4.
3. Лебедева, Г.Н. Символика цвета в русской традиционной культуре / Г.Н. Лебедева. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/simvolika-tsveta-v-russkoy-traditsionnoy-kulture> (дата обращения: 29.09.2020).

M.V. Makarova, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

THE UNIQUENESS OF RUSSIAN FOLK CULTURE BY THE EXAMPLE OF GORODETSKAYA PAINTING

The object of this research is the phenomenon of Gorodetsky painting as a unique craft in Russia. The Nizhny Novgorod region is rich in a variety of folk crafts. The main centers were formed in Semyonov, Kovernino, Gorodets, Balakhna, Pavlovo, Polkhovsky Maidan, Shakhunya and nearby settlements.

The tasks are to identify the main subjects of Gorodetsky painting, consider the features of its development, and study the continuity of traditions in Gorodetskaya painting.

Gorodetskaya painting was formed at the end of the XIX century on the basis of previously existing wood carvings. Gorodets painting practiced in the villages of modern Gorodets: Koskovo, Kurcevo, Hlebaiha, Repinovo, and several others. It is famous for its colorfulness, "smartness", a lot of bright colors and a variety of plant compositions. Also, this craft is characterized by images of animals: slender galloping or prancing horses, colorful birds (roosters, geese, pigeons, peacocks), domestic animals (cats and dogs), in earlier works there were images of lions. The main motives of the compositions are genre scenes from peasant and merchant life [Fig.1-3].



Fig. 1 The example of plant composition of Gorodetskaya painting



Fig. 2 The examples of Gorodetskaya painting with birds



Fig. 3 The example of a genre scene of Gorodetskaya painting

Any craft All fishing is going through a transformation over time. Using the example of traditional paintings in Russia, we can say that the masters have always portraied what was relevant in their modern society. Costumes of their epoch, vehicles, genre scenes (typical situations that took place) are also reflected in the Gorodetskaya painting.

Comparing the works of masters of the early XX century and the painting of the last quarter of the same century, we can note a significant difference between them. The color palette became brighter and more diverse, new costumes appeared, besides horses with carts, modern steamboats were depicted, etc. Moreover, the range of products that meet social needs has expanded.

However, the presence of similar features is undeniable. Canonicity can be traced in the method of depicting story compositions, in the ratio of proportions, in the method of painting some elements. Typical figures of Gorodetsky painting have a lot in common: people, horses, birds. That is, experiencing a second birth after the Great Patriotic war, this folk craft has acquired new features. But the compositions were created on the basis of those that have been preserved since the beginning of the XX century.

The continuity of long-standing traditions was also traced in the fact that novice craftswomen copied the works of other recognized masters. If the traditions of early Gorodetskaya painting were ignored, the reborn craft would be an artificially created parody of its pre-war painting. It is the transfer of traditions from generation to generation that does not allow the craft to fade away, and also allows you to wear the title of national, canonical, and hereditary [Fig.4-5].



Fig. 4, 5 The composition «A trio of horses» in the tradition of masters of the older generation and the modern tradition of Gorodets (painted by M. Makarova)

The aspect of continuity of traditions in the narrow sense of the word is the way of changing the same story composition for almost a century. This theme was not previously touched upon by researchers, which gives the work novelty and relevance.

Thus, it is worth to say that the traditional folk culture of Russia is unique. It reflects the historical path of development of the ethnic group, the world-view of our ancestors, their way of life and much more. The crafts are unique too, they

characterize a specific ethnic group and its features. Traditional crafts remain a mystery to foreign visitors. Immersed in the study of folk crafts they will be able to feel better the culture of Russia: understand how our ancestors lived, how our country developed over the centuries.

References:

1. **Величко, Н.К.** Русская роспись. Техника. Приемы. Изделия. Энциклопедия : Энциклопедия / Н.К. Величко. – Москва : АСТ-Пресс Книга, 2014. – 224 с. – ISBN 978-5-462-00954-9. – Текст : электронный.
2. **Коновалов, А.Е.** Городецкая роспись. Рассказы о народном искусстве / А. Е. Коновалов ; литературная обработка, предисловие В. М. Вишневской. – Горький, Волго-Вятское книжное издательство, 1988. – 234, [2] с. : ил. – Текст : непосредственный.
3. **Супрун, Л.Я.** Народные художественные промыслы Горьковской области : альбом / [Сост. Б. П. Широков]. – Горький : Волго-Вятское книжное издательство, 1986. – С. 45–74, ил. – Текст : непосредственный.
4. **Супрун, Л.Я.** Городецкая роспись. Истоки. Мастера. Школа / Л. Я. Супрун. – Культура и традиции, 2006. – 148 с. – ISBN 5-86444-120-1. – Текст : непосредственный.

A.M. Markaryan, A.V. Shibaeva, E.A. Pushkareva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

PLANUNG UND AUSFÜHRUNG VON ABDICHTUNGEN ERDBERÜHRTER BAUTEILE NACH DIN 18533

Die Forschung ist dem Thema Planung und Ausführung von Abdichtungen erdberührter Bauteile nach DIN 18533 gewidmet, weil es bei Bauanwendungen wichtig ist. Ziel der Arbeit ist diese neue Norm DIN 18533 darzustellen.

Eine DIN-Norm ist eine Norm, die im Deutschen Institut für Normung (DIN) in Berlin erarbeitet worden ist und vereinheitlichte Standards für Produkte und Verfahren, wie z.B. Qualität, Mindestleistungen, -eigenschaften, Maße etc., festlegt. Deutsche Normen sind in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend internationalisiert worden.

Die DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen ist im Juli 2017 neu erschienen. Sie ist als eigenständige, bauteilbezogene Einzelnorm Teil der Normenreihe für Abdichtungen. Zuverlässigkeitsanforderungen wurden erstmals explizit präzisiert und Regeln für die Instandhaltung von Abdichtungen festgelegt. Da es in Russland keine derartigen Normen auf gesetzgeberischer Ebene gibt,

verlassen sich Fachleute bei der Entwicklung von Technologien und Systemen für Russland auf diese deutschen Vorschriften.

Die neue DIN 18533 gilt nicht für die Sanierung von Abdichtungen, sondern nur für neue Abdichtungen. Sie besteht aus drei Normteilen. In Teil 1 werden die grundlegenden Anwendungsregeln präzisiert, die alle Abdichtungsmaterialien und -verfahren betreffen. Die Teile 2 und 3 regeln stoffspezifische Planungs- und Ausführungsbestimmungen.

Die DIN 18533 gilt für die Planung, Wahl und Ausführung der Abdichtung von nicht wasserdichten, erdberührten Bauteilen. Abdichtende erdberührte Bauteile sind vertikale, horizontale, geneigte Massivbauteile eines Bauwerks, wie z. B. erdberührte Außenwände, erdberührte Bodenplatten, erdüberschüttete Decken sowie erdberührte Querschnittsflächen von Außen- und Innenwänden, wie z. B. Wandsockel.

Für die Wahl der passenden Abdichtungsbauart sind nach der neuen DIN 18533 die folgenden fünf Kriterien von Bedeutung: Wassereinwirkungsklasse, Rissklasse, Rissüberbrückungsklasse, Raumnutzungsklasse, Zuverlässigkeitsanforderungen. Die DIN 18533 enthält erstmalig Kriterien für die Zuverlässigkeit einer Abdichtung. Diese sollen dem Planer Hilfestellung bei der Wahl der richtigen Abdichtungsbauart auszuwählen. Die Norm klassifiziert in ihrem Teil 1 die Wassereinwirkung auf erdberührte Bauteile neu.

Zusammenfassend können wir sagen, dass der in dieser Arbeit aufgezeigte Standard in der Bauindustrie eine wichtige Rolle spielt. Insbesondere die Klarstellung der Wasserbeanspruchung und die Zuordnung verschiedener Abdichtungsbauarten zu Rissklassen und Nutzungsklassen stellen eine gute Hilfestellung bei der Planung und Ausführung von erdberührten Bauwerksabdichtungen dar.

O.A.Markina, A.A. Flaksman

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and
Civil Engineering)

DESIGN PROJECT OF THE NNGASU-LIBRARY

The main *aim* of the work is to develop a library plan, design the interior of the university library, making the space functional, comfortable, ergonomic for students and employees.

The following *tasks* were launched:

- to identify the features of the volume-planning structure of public structures.
- analyze the artistic image of interior design.

- develop the design concept of the library planning solution by means of architectural, coloristic, lighting

One of the library's key missions is to give users the opportunity to experience something new or gain valuable experience through creativity and stories told in literature, film, music, games, events.

As an inspirational space, the library motivates and stimulates the imagination - it creates a context in knowledge and experiences are embedded, and forges connections between various sources of information. Thus, the library's inspirational space must be able to tell stories, change and be communicative.

The main idea of the library interior design is to create light, relaxed and simple environment, comfortable for work and pastime. The constructive style was chosen as a concept. This effect is achieved by using the design project of the basic principles and details characteristic of this style.

Constructivism is an elaborate style with clear and rigid shapes and open colors. Behind the seeming primitivism and asceticism of this style, a deep and thoughtful work of architects and designers lies.

All interior items are interconnected in a single integral image and serve one functional purpose - to maintain a working mood. A harmonious combination of simple lines, angles of geometric volumes creates a lively aesthetically pleasing image. Simplicity of shapes and clarity of lines will contribute to productive work. The style is quite strict, but all the details of the interior work as a whole.

The premises of the university library has: area - 330 m², ceiling height - 3000 mm, 18 load-bearing columns, 14 windows, 1 door.

The main purpose of the library interior design is to present materials clearly and easily. This is possible when the library is divided into zones. Functionally, the library is divided into the following zones: working area, area for designing, book storage area, negotiating room, hall.

Work desks are located along the perimeter of the windows and in the middle of the working area and area for designing. In the negotiating room there is a round table with eight seats.

Floor surface is divided into two parts, one side is covered with glossy polymer self-leveling floors, which is an ideal material for rooms with high traffic. It is a very durable and elastic material that perfectly resists temperature extremes and chemical attack. And another side is covered with imitation of concrete.

The graphics on the walls are made of plastic of various thicknesses. Colors are black, gray and orange.

To create a pattern of lines on the ceiling LED strips have been applied with an aluminum lining. To illuminate the room in the working area pendant spotlights, which are fixed on trusses, have been used.

In this project the accent colors orange and blue were used. They match the chosen style of constructivism, as well as these colors are the main colors in the university logo.

Thus, the traditional roles of the library are being transformed at present, and the socially adaptive functions of the library are becoming more and more popular. In the digital age, the library's ability to be a cultural hub is of particular importance. For the library to continue to exist as an independent platform, an individual idea is needed that will create a visual and semantic unity and allow visitors to find their favorite places in accordance with personal needs.

The library is turning into a multifunctional socio-cultural center. The reader comes to the library today not only for a book, but also for communication, the realization and satisfaction of his abilities, talents and public ambitions.

M.V. Mitin, M.S. Khazov, I.V. Yukhtanov, E.A. Pushkareva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

ÖKOLOGISCHES BAUEN

Das ökologische Bauen in der modernen Welt wird immer relevanter. Daher müssen viele Strukturen bestimmte Standards erfüllen. Dies erfordert Geld und die Zeit. Wir werden erklären, wie Landschaftsbauaktivitäten organisiert sind, finanzielle Anreize für umweltfreundliches Bauen und die Gründe für die Stärkung der Ökologisierung im Wohnungsbau.

Meistens gibt es zwei Gründe, die zu dieser Entwicklung geführt haben und sie weiter verschlimmern. Zunächst einmal erregt ein solcher Bau immer mehr Aufmerksamkeit, wenn es darum geht, Häuser zu bauen, um die natürlichen Ressourcen zu erhalten. In vielen Fällen können Bauherren und Eigentümer Zuschüsse und Werbekredite erhalten, um finanzielle Vorteile zu erlangen.

Eine große Zahl von Gebäudeeigentümern und Mietern gibt ernsthaft zu, dass sie sich vor allem aufgrund finanzieller Anreize für nachhaltige Baumaterialien entschieden haben. es heutzutage relativ einfach ist, subventionierte Darlehen oder Zuschüsse zu erhalten - immer mehr Banken gehen offen mit Finanzierungsvorschlägen an ihre Kunden heran und helfen ihnen, diese zu erhalten.

Subventionen und Zuschüsse sind jedoch nicht die einzigen finanziellen Anreize, die Green Building so interessant machen. Es darf nicht vergessen werden, dass sich viele Maßnahmen langfristig auszahlen werden.

Doch nicht immer sind Bauherren allein aus finanziellen Gründen an ökologischem Bauen interessiert. Die Idee der Anreize kann auch ein Vorwand sein, umweltfreundliche Maßnahmen zu ergreifen. Es gibt zwei wichtige ideale Hauptgründe für ein starkes Wachstum des grünen Bauens.

An erster Stelle steht das Umweltbewusstsein. Die heutige Generation von Bauherren ist mehr denn je um die Erhaltung und den Schutz der Umwelt besorgt. Wir sprechen nicht nur über billiges Bauen, sondern auch über Umweltschutz.

Der zweite Punkt ist die Sensibilisierung für Gesundheitsfragen. Weil unsere Gesundheit eines unserer kostbarsten Güter ist, sind viele Menschen auch bereit, mehr Geld für natürliche und damit umweltfreundliche Baustoffe auszugeben.

Wir haben untersucht, was genau die Menschheit zum ökologischen Wohnungsbau geführt hat. Einige profitieren davon, andere sind bereit, aus gesundheitlichen Gründen zusätzliches Geld auszugeben. Im Allgemeinen enthält die Ökologie einige Vorteile. Das Wichtigste ist, sich dieses Themas bewusst zu machen, damit das Bauen bequem, wirtschaftlich und harmlos ist.

E.A. Mitina, O.N. Korneva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

3 R's OF ENVIRONMENT – REDUCE, REUSE, RECYCLE

While there are many ways that people can combat the growing risk of pollution in our world today, most people still do not. The common belief is that the ways to reduce pollution are not effective enough so they do not even try. However, that is dead wrong. Recycling plastic, paper and other waste products is an incredible way to keep a lot of those items from ending up in our oceans or landfills. If everyone practiced the three R's of recycling: reduce, reuse, recycle; we would see a drastic drop in plastic pollution.

Reduce, Reuse, and Recycle helps in reducing the amount of carbon dioxide in the atmosphere and save the environment. You can also be a part of this mission just by making a few changes in your daily lifestyle. Everyone's contribution is needed to breathe healthily and live healthily. Let's understand the 3 R's of the environment in detail.

Reduce. On the one hand, reducing the amount of things you use in your daily life is the first and most important step on the path to a budding planet saver. On the other hand, it will help unload your personal living space and feel a little freer.

In fact, reduce is the simplest way, not requiring energy to find ways to recycle or reuse things. You just need to decide for yourself what you really need and what you don't.

Here are some of the things you can do to reduce waste:

1. Print on both sides of the paper to reduce paper wastage.
2. Use electronic mail to reach out to people instead of sending paper mail.

3. Remove your name from the mailing lists that you no longer want to receive.
4. Avoid using disposable plates, spoons, glass, cups and napkins. They add to the problem and result in a large amount of waste.
5. Avoid buying items that are over-packaged with foil, paper, and plastic. This excess packaging goes to waste.
6. Use refillable pens instead of buying too many [2].

Reuse. This one is easy. Reuse anything as much as you can. By getting a little creative, you can find a use for just about anything. Start a compost heap for your food scraps, you'll be surprised what it can do to your garden. Glass jam jars can be turned into containers or even cups.

Shopping bags are a biggie. A lot of people do not use the reusable shopping bags for whatever reason. So when you use the plastic bags, do not throw them away (unless they have a hole in them, then recycle them). They can be used as garbage can liners, carrying your work lunch, moving, and many other ways. It is actually surprising how versatile simple plastic shopping bags can be. Before you go to throw something away, especially something plastic, see if you can find another use for it [2].

Learning to reuse items, or repurpose them for use different from what they are intended for is essential in the waste hierarchy.

One of the best examples of how this is being done today is the modular construction of homes and office buildings that are being created out of discarded shipping containers.

These large, semi-truck sized metal containers represent a huge waste problem. Repurposing them as homes and offices saves them from landfills and doesn't require the additional expenditure of natural resources to meltdown and reconfigure the metals used to create them.

You may either reuse those items for your own use or donate so that others can use them.

Reuse below items:

1. **Tyres:** Old tyres can either be sent to the recycling station or can be used to make tyre-swing.
2. **Used wood:** Used wood can be used as firewood or can be used as woodcraft.
3. **Newspaper:** Old newspapers can be used to pack items when you're planning to move to another home or store old items.
4. **Waste paper:** Waste paper can be used to make notes and sketches and can be sent to the recycling center when you don't need them anymore.

Donate below items:

1. **Old books:** Your old books can be used by poor children or can be donated to public libraries.
2. **Old clothes:** Your unwanted clothes can be used by street children or can be donated to charity institutions.

3. **Build your own compost bin:** Use the compost bin to put many waste items like used tea bags, tea leaves and grains, fruit peels, etc. The waste then degrades and turns into compost that helps your plants grow and shine [3].

But reuse can also have drawbacks. From a broad environmental perspective it is better, for example, to recycle than to reuse energy-inefficient cars. The recent “cash for clunkers” programs in the U.S. and Europe were designed to stimulate the economy while helping the environment by retiring cars with low fuel efficiency. Other energy-intensive products — such as home appliances and even high-power computer chips — often offer similar benefits if they receive “early retirement” ahead of their functional life expectancy [5].

Recycling comes last in the hierarchy of waste management techniques for decreasing landfill disposals, but has generally had the greatest environmental impact to date.

To recycle means to make new items out of used or waste materials. It takes a lot less energy to make things out of used materials than it does to start with raw materials taken from the Earth [1].

This is the most common way most people dispose of their paper, plastic and other waste products. The reason for this is probably because it is by far the easiest way to reduce the amount of waste that ends up in landfills. All you have to do is place the recyclable items in a special bin and leave it with your trash. Recycling is just taking all of your plastic, paper, glass, and many other items, separating them and leaving them along with your trash. Sometimes you will have to physically take those items to a specific place like with batteries and glass. However, plastic, paper, and certain metals like cans, are usually the most universal recyclable items [2].

The last stage of the waste hierarchy is to recycle. To recycle something means that it will be transformed again into a raw material that can be shaped into a new item. However, there are very few materials on the earth that cannot be recycled.

One of the issues bothering communities that want to become more involved with a recycling effort is that while the relying collection and sorting process may be affordable to implement, there still has to be a facility to receive and transform the discarded waste into a raw material to produce new products.

More progress is being made toward uniting recycling plants with industries that can process the waste material through agreements and incentive credits.

1. Buy products from the market that are made up of recycled materials, the product should be environment friendly.
2. Buy products that can be recycled like paper, glass, aluminum, plastic, etc. used in the house, school or office. Aluminum can be recycled multiple times.

3. Using recycled products is as important as recycling items. Recycling can become economically viable only when the recycled products are given significance and put to use [3].

Why is it Important to Reduce, Reuse, Recycle.

So much is wasted in today's society. Water, energy, time, money, numerous resources. It is leading to overwhelming problems that are nearly becoming unmanageable. We as individuals need to do our part to conserve as much as we can. It is so easy, it's a wonder why more people are not contributing. Here are some super simple things that you can reduce, reuse, recycle, that can lead to incredible savings [2].

People have become quite aware of saving the environment due to various reasons such as pollution, deforestation, global warming, greenhouse effects, etc. 3 R's is playing an important role to save the environment such as:

- 3 R's is reducing the amount of waste dumping in the environment.
- People are contributing to 3 R's waste management process by purchasing durable products to avoid the waste entering into landfills.
- Reducing also helps in the conservation of natural resources and causing minimal pollution [4].
- Since there will be a significant reduction in the amount of waste thrown into the environment, the chances of spreading toxins also decrease. It automatically reduces the levels of greenhouse gas emissions and pollution.
- It encourages the development of green technology that is ways to create cleaner, safer means of waste disposal while reducing the impact on the environment and all habitats [3].

“The three R's – reduce, reuse and recycle – all help to cut down on the amount of waste we throw away. They conserve natural resources, landfill space and energy. Plus, the three R's save land and money that communities must use to dispose of waste in landfills. Siting a new landfill has become difficult and more expensive due to environmental regulations and public opposition.” [3].

By refusing to buy items that you don't need, reusing items more than once and disposing the items that are no longer in use at appropriate recycling centers, you can contribute towards a healthier planet.

References:

1. Activity Kit 2009 Lakeshore «Reduce, Reuse, Recycle»
2. Reduce, Reuse, Recycle: The Three R's and What They Mean. Electronic resource [<https://www.greenandgrowing.org/reduce-reuse-recycle-information/>]
3. The 'Reduce, Reuse, Recycle' Waste Hierarchy. Electronic resource [<https://www.conserve-energy-future.com/reduce-reuse-recycle.php>]
4. Reduce, Reuse, Recycle|Waste Management. Electronic resource [<https://www.earthreminder.com/3rs-of-environment-reduce-reuse-recycle/>]

5. Reduce, Reuse, Recycle...or Rethink. Electronic resource
[<https://www.strategy-business.com/article/10406?gko=fd9f7>]

K.N. Mitkina, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

DESIGN OF A CONCERT HALL. FROM IDEA TO IMPLEMENTATION

Buildings, institutions and cultural complexes have always occupied a special place in architectural design, due to their special role in the life of society.

The **goals** of the research are to study the specifics of the construction of concert halls; to consider the main stages of design; to study the types of concert halls.

At different times, various types of structures have played the role of art centers – ancient temple complexes and palaces of emperors, creative workshops and academies, private collections and multi-level exhibition complexes, as well as theaters, concert halls, open arenas and, finally, just elements of the urban, rural environment and natural landscape. The most important feature of the development of art centers is the ability to search for and generate new ways and directions in art, their popularization and mutual enrichment on a synthetic basis. A visitor to an entertainment show must get the most out of the spectacle, otherwise the concert performance loses all meaning and can be replaced by regular TV viewing. To achieve maximum attractiveness of the event, you can only use professional equipment for the concert hall, including correctly selected acoustics for the concert. The second task is to make a high – quality installation of all systems, otherwise the use of concert equipment for a music hall may produce the opposite effect.

A concert is one of the most common types of entertainment, which has a complex technology designed for direct contact between the artist and the audience, and is held in various large audiences. A concert performance is similar in nature to a circus or theatrical performance, but differs from them in that the processes of preparation and implementation of programs are separated from each other in space and time and assume the presence of hospitals and a wide network of touring venues – concert halls. The formation of the architectural space of concert shows is mainly determined by two parameters: the genre of the concert and the scenography. According to these parameters, the entire set of concerts can be divided into seven types:

- large philharmonic;
- small philharmonic;
- variety;

- choreographic;
- folk ensembles;
- literary;
- combined (mixed) [Fig.1].

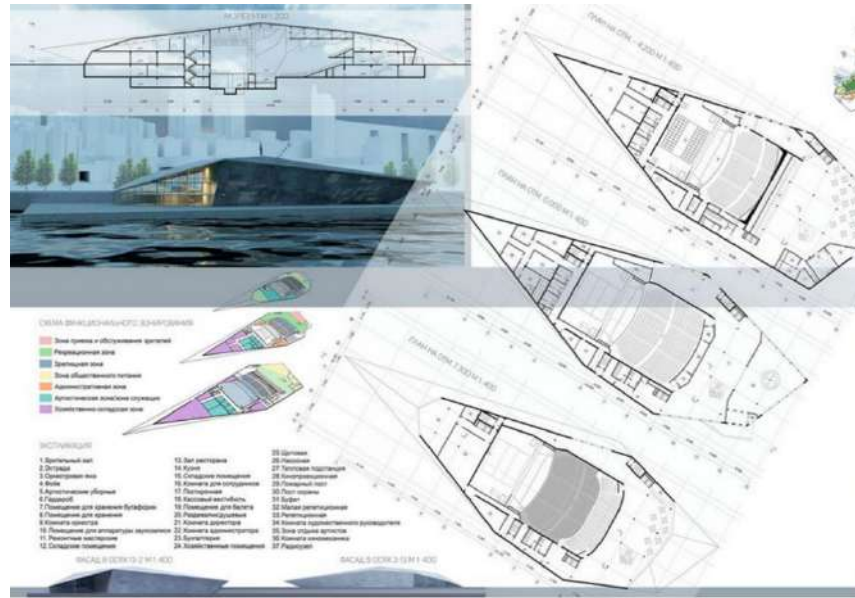


Fig.1 The project of the concert hall

The main purpose of people arriving at the concert hall is to relax and enjoy the aesthetic art. To achieve these goals, the exterior and interior shapes do not have large or heavy elements. On the contrary, all volume is made in dynamics, with a certain plasticity of outlines. Certain structures and facing materials help to achieve this form. When designing, much attention is paid to the context, exactly, the composition is formed on the basis of identifying and analyzing the urban development situation. The new object partially adopts the character of the surrounding development, actively interacts with the natural environment: art in balance with the environment. The concert hall replicates some of the visual features of nearby buildings. All this allows people to stop thinking that this building has always been here, because it fits perfectly into the urban development. The concert hall is an organizing element in urban planning, architectural, artistic and social aspects. This is a single space where you can travel, finding new places of attraction: cafes, bars, souvenir shops, opening new perspectives of perception. The composition contains a secret, but at the same time gives people the keys to decipher. This method is able to give a person a happy impression of what they saw. When building halls, special materials are used, and the walls are covered with sound — absorbing panels with special curtains: if you change their position, the acoustics will also change. Correctly set sound will give a person a sense of peace and tranquility. The use of pastel colors in the interior, natural lighting effects, atriums, multi-light and bypass galleries, bridges, passages, picturesque alternation of open and closed spaces of the main

hall allows people to plunge into the world of music, painting and creativity in general.

How does design begin? The process begins with a design and concept assignment. In any business, the most important thing is to start right. The concept is an emotional and poetic beginning in the artistic image of the architectural and design idea, the author's preferences in the form and content of the projected object. In addition, these are goals, tasks, directions, and restrictions in the search for urban planning, landscape, functional, and artistic solutions. The relevance of the project is determined by how significant the social problem that the project aims to solve is for society. In general, the project justification is intended to show that the project is real for execution. The final part of the concept is to determine the social consequences that the project will lead to. To do this, we need to find and compare the positive and negative consequences of the project and make sure that the first will be more important than the second, will be able to neutralize them or significantly reduce them. A job design contains:

- the names of customers and executors;
- the basis for the design;
- stages of the project;
- construction period;
- special design conditions (For example, taking into account seismicity, terrain, topographic and geological surveys, measurements and inspection of existing structures on the site);
- basic requirements for architectural and planning solutions (Analysis and research of the building on all floors. Development of an evacuation plan);
- basic requirements for design solutions, materials and finishing;
- cost of construction.

Design assignment — a mandatory part of the initial documentation approved by the customer and determining the nature and scope of architectural and construction activities for the object, including the entire set of basic requirements of the customer and the conditions of the initial permit documentation [Fig.2-4].



Fig.2. Axonometric scheme 1



Fig.3. Axonometric scheme 2



Fig.4. Axonometric scheme 3

To sum up it is necessary to emphasize that the design of public spaces has a certain complexity. When designing, you should take into account different features. The architect must feel the connection of the person with the space and transfer it to the drawings. This direction will never lose its importance and will always be relevant in the modern world.

References

1. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. Гельфонд А.Л. 2006
2. Алдошина, И. А., Приттс, Р. Архитектурная акустика. Учебник для высших учебных заведений / И. А. Алдошина, Р. Приттс. – СПб.: Композитор, 2009. – 719 с.
3. Ахмедходжаева, Н. М. Теоретические проблемы концертности и концертирования в музыкальном искусстве: автореф. дис. ... канд. искусствоведения: 17.00.02 / Ахмедходжаева Назира Махкамовна. – Ташкент, 1985. – 21 с.
4. Бархин, Г. Б. Архитектура театра / Г. Б. Бархин. М.: Академия архитектуры СССР, 1947. – 248 с.
5. Борисов, Л. А., Щиржецкий, Х. А. Акустика зальных помещений / Л. А. Борисов, Х. А. Щиржецкий // Сцена. – 2002. – № 3. – С. 14–18.

E.G. Mokrova, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

**MUSEUM OF MODERN ART AND TECHNOLOGIES IN THE
HISTORICAL CENTER OF NIZHNIY NOVGOROD PROJECT
DEVELOPMENT**

Nowadays museums around the world became more than just exhibition spaces. They are modern centers of science, education and culture. Museum in the modern world is a place where you can go every day to do different activities not only to visit the exposition.

There are no buildings in Nizhny Novgorod which were designed as a museum from the beginning. That's why our university project of museum on the Oktyabrskaya Street is very relevant. Modern art and technologies were selected as the theme of the museum because technical progress directly affects our everyday life. Art and technologies is an indissoluble union now. Therefore museum will be the good way to present the last inventions in different spheres to the public.

The object of the research is the project of museum in the historical center.

The goals of the research are tracking the museum in the historical center design process and justification of the design decision.

The first step in designing a new building in a historical part of the city is analysis of existing buildings. There are no buildings above 12 meters in the Oktyabrskaya Street but on the background we can see buildings about 20 meters. Consequently the decision was to design a museum 15 meters high to provide well balanced street appearance.

Museum's configuration was designed in connection with the main axis of the quarter. (Fig. 1)



**Fig. 1. Quarter between Bolshaya Pokrovskaya St., Piskunova St.,
Alekseyevskaya St., Oktyabrskaya St. with axis**

On the first floor there are the main hall, temporary exposition, cinema hall, administration, workshops and the entrance to the educational section (Fig. 2, B). There is a small courtyard with seating area for open air events also. The main exposition, cafeteria, educational sector and administrative premises partly are located on the second floor (Fig. 2, C). Exhibit loading area and storages take place in the basement (Fig. 2, A).

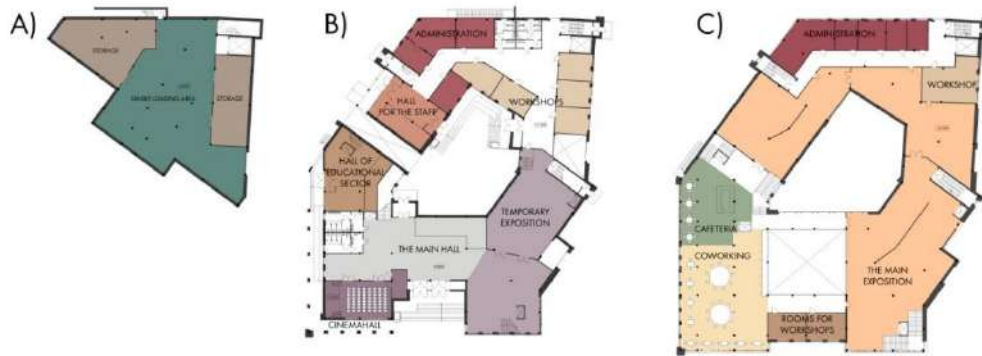


Fig. 2. Floor plans: A) basement; B) first floor; C) second floor

This way of space organization allows to separate streams of people. Museum staff, exposition visitors and visitors of educational sectors have different entrances to provide comfortable staying in building for each group.

The main advantage of this space organization is the variety of zones to have different activities. The main zone of expositions is for museum’s visitors. Educational sector include big coworking space and two rooms for workshops. There are also cinema hall and cafeteria for everyone.

The building is designed in minimalism. There were used smooth surfaces in matt white and glossy black colors and big glazing areas (Fig. 3).



Fig. 3. Viewpoints

This design creates a pure form without distracting details what is right for the historical center. To strengthen communication between museum and existing buildings there were used the module from the Nobility Assembly building. (Fig. 4)



Fig. 4. Using Nobility Assembly building's module in museum's design

It is important that museum has all the conditions for low mobility groups of visitors and staff such as ramps, lifts for wheelchair at the entrances to the building, elevators and specially equipped bathrooms.



Fig. 5. Courtyard's viewpoints

Finally, this project is a suggestion of how should look the modern museum. The idea is multifunctional building where everyone can find something for himself and its architectural design meets modern aesthetic requirements. (Fig. 5)

In conclusion, it is necessary to remark that the construction of the museum of modern art and technologies in Nizhny Novgorod contributes to revitalizing of city view from architectural point of view as well as providing new space for holding cultural events.

N.D. Molosnova, O.N. Korneva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

EXPERIENCE OF SHAPING SMALL ARCHITECTURAL FORM (ECO-BENCH)

Recently, the environmental approach to the development of technologies and their application in construction has become relevant. Thus, the concept of sustainable development appeared.

Sustainable development is a concept when the needs of current generations are met without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Eco-friendly or so called "smart" benches are part of this concept [1].

There are not so many projects of such benches nowadays, and only a few of them are sold and displayed on the streets of some cities. Most of the existing smart benches have a number of functions that contribute to a better rest, as well as collecting information about the environment and weather conditions. This includes additional street lighting, a Wi-Fi module, USB-charging cords, automatic data collection on the content of carbon dioxide in the air, ambient temperature, etc., and a built-in display that can display any information [4].



Fig.1. "Smart" bench Strawberry, "features" of smart benches

A «Smart» bench is a massive autonomous device. It completely independently converts solar energy into electricity through several solar panels built into its corpus. The energy generates when sunlight hits the surface of the solar panel, and then enters the built-in storage system, which allows the bench to work when the sun's rays do not fall on the solar panel: in cloudy weather or at night, for example. However, for high-quality operation of solar panels, you need a lot of other equipment, such as an accumulator, a voltage stabilizer, controller, inverter and so on.

The solar panel can work both in summer and in winter. But there are external conditions that interfere with the maximum energy output of the system installed inside the "Smart" bench. It depends on: ambient temperature; the presence of any barriers to the penetration of sunlight on the solar panel (for example, dust or dirt); angle of incidence of sunlight (ideal – straight) [2].

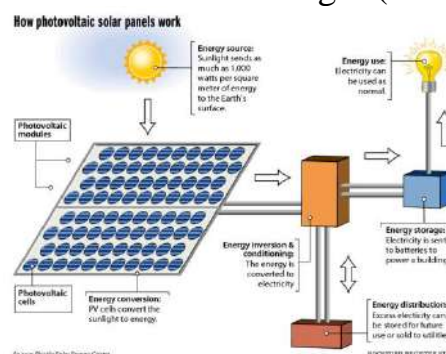


Fig.2. Solar power supply scheme – Access mode :

<https://www.pinterest.ru/pin/188377196890618199/>

During development the shape and size of the bench, we relied on the existing GOST 19917-93 [6] – an interstate standard for furniture for sitting and lying down.

According to the idea, the bench is a kinematic surface formed by moving the generatrix along a complex curved guide. The guide is a geometric contour

that is a conjugation figure, including straight lines and circles connected according to the rules for constructing conjugations and tangents. The surface forms a kind of connected seat, back and roof.

At the first stage of work on the project, a handwritten drawing (main view and plan) of this object was made. It consists of four circles connected in pairs by mating arcs and a tangent, as well as two horizontal segments connected to the first(upper) and fourth(lower) conjugates.

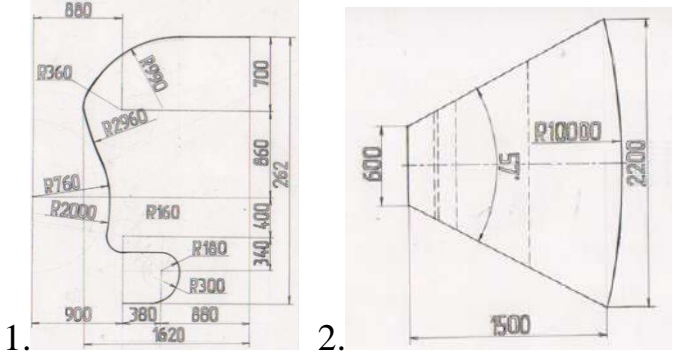


Fig. 3. The first stage of object design (1 – main view; 2 – plan)

However, later it turned out that it was inconvenient and not very accurate, so it was replaced with a digital drawing, and its dimensions were corrected. So, the rounded shape of the roof edge turned out to be impractical, because it complicates the placement of solar panels on it. The dimensions of the main and mating circles, the length of the bench support plane, and the length of the roof were also adjusted.

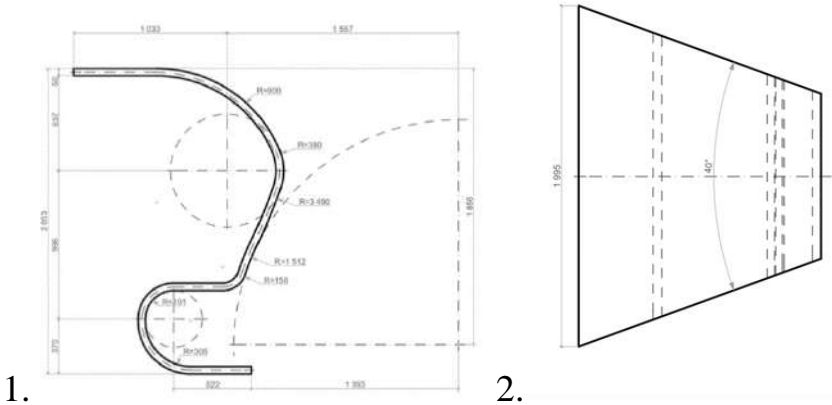


Fig. 3. The second stage of object design (1 – main view; 2 – plan)

This allowed us to create a digital three-dimensional model of the bench. It can help to determine the stability, practicality and comfort of this form of "smart" bench in the future.

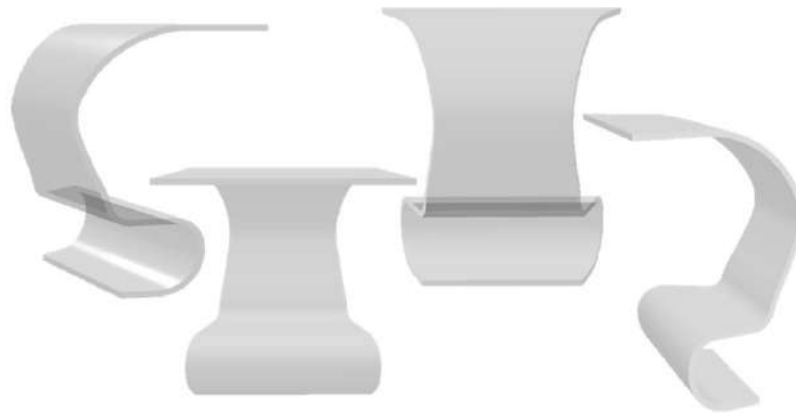


Fig. 4. Photos of a digital three - dimensional model of an object from different angles

References:

1. Постнаука [Electronic resource] – Access mode: <https://postnauka.ru/faq/72761> .
2. Совет инженера [Electronic resource] – Access mode: <http://sovet-ingenera.com/eco-energy/sun/princip-raboty-solnechnoj-batarei.html> .
3. Методика выполнения геометрических построений. Методические указания для абитуриентов и студентов всех направлений / Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т; сост. В.И. Дергунов, Н.Д. Жилина, М.В. Лагунова, М.Н. Пятницына, В.А. Тюрина; – Н. Новгород: ННГАСУ, 2014 – 73 с.
4. ГК «МЦМ» [Electronic resource] – Access mode: <https://msem.ru/articles/umnye-skamejki-iz-ulits-v-doma> .
5. Fb.ru [Electronic resource] – Access mode: <http://fb.ru/article/350673/sadovaya-i-parkovaya-skamya-osobennosti-vidyi-gost-i-rekomendatsii> .
6. ГОСТ 19917-93. Межгосударственный стандарт. Мебель для сидения и лежания. Общие технические условия (введен в действие Постановлением Госстандарта РФ от 02.06.1994 N 160) [Электронный ресурс] – Access mode: КонсультантПлюс.
7. ArchiCAD 20 [Graphic editor].

A.S. Nevostrueva, I.I. Tusheva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

MODERN SQUARES IN NIZHNY NOVGOROD

The article analyses the state of existing squares in Nizhny Novgorod. It deals with the problems of constructing and maintaining recreation areas in the city.

Now, in 2020, Nizhny Novgorod is actively preparing for its 800th anniversary, which will take place next year. This is reflected in various activities carried out within the framework of the Nizhny 800 and Housing and Urban Environment projects. First, these are changes that are noticeable at first glance - the arrangement of squares throughout the city.

The first square, which will be discussed, is located in the Sormovskiy district on Nikita Rybakov Street. This site used to be a pedestrian area with poorly functioning fountains, weedy lawns and a half-missing fence. The fountains were repaired in 2019, and they took up the improvement of the square itself this year.

As a result, the park turned from an unsightly place into a resting place for local residents. Landscaping area increased to 70%. Ancient linden trees have been preserved and more than 4,500 additional trees and shrubs have been planted. Plants were selected for the local climate so that even in late autumn the clubs did not lose their meaning. Appeared comfortable benches and adapted paths and slopes for people with limited mobility.



Pic.1 Nikita Rybakov square before



Pic.2 Nikita Rybakov square after

Near the Sormovskiy is the Moskovskiy district, where the Aviastroiteley boulevard fell under the project for the improvement of the Housing and Urban Environment project.

Here, as in the previous example, there were no recreation areas and manicured lawns. The large fountain had not worked for many years, and its appearance left much to be desired. Now, instead of a deep abandoned pit from it, there is a pedestrian fountain, which is very popular with children during hot periods. In addition, playgrounds with modern complexes and sports surfaces on

the ground have been made for children, and convenient benches nearby for their parents.

It is especially beautiful here in the evening when the lights are on. Half of them look like wide vertical pipes with glazing at the end, so the light from them diverges in all directions and creates an even more cozy atmosphere.

Thanks to this modern look and landscaping, this boulevard has become a place of attraction for photographers and young people in general.



Pic.3 Pedestrian fountain



Pic.4 Playground

Another public garden included in this improvement program is located in the Kanavinsky District. Now it bears the name "Mother and Child". The name is due to the large number of areas for children to play and rest. For example, a bicycle path stretches along the entire square, separated from the pedestrian part by a lawn with bushes. There is an area for skateboards and rollers - a closed path with descents, ascents and slopes of the roadway. A separate area is provided for dog training. It is fenced with a high net for the safety of people walking in the square.

The park itself is long and close to a busy road - Moskovskoe highway.

Despite this, it is very pleasant to walk on it, thanks to the large number of green areas and both preserved and new trees.



Pic.5 Pedestrian part of the square



Pic.6 Bike path

However, not all projects are successful. For example, the renovated square on Zvezdinka Street did not live up to expectations. Instead of lawns, long concrete beds appeared there, which caused discontent among the townspeople. In our climate, the proportion of cold days prevails over warm ones, so these

flower beds will be empty most of the time. Without plants, they look scary and repulsive. Locals compare them to tombstones.



Pic.7 Square before renovation

Pic.8 Concrete flower beds

Work on the improvement of this square was not accepted and most likely it will be redone next year.

From the "Nizhny 800" project, work on the renovation of squares is underway at the moment. These are Sverdlov Square near Bolshaya Pokrovskaya Street and Markin Square near Rozhdestvenskaya Street and Nizhnevolzhskaya Embankment.

The city really needs such improvement projects. There are many new places for recreation in their area and the area itself is becoming more comfortable. You do not need to travel to large parks to walk, and because of this, such an important resource now as time is saved.

References:

1. https://admgor.nnov.ru/news/5520?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop
2. <https://pravda-nn.ru/delonn/betonka-a-ne-zvezdinka-nizhegorodtsy-bespokoyatsya-za-sudbu-skvera-v-tsentre-nizhnego-novgoroda/>

D.D. Pak, T.A. Sarkisian

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

PUBLIC PLACES DURING SELF-ISOLATION

Now the world is facing the universal isolation and we are beginning to understand the importance of communication between people. The whole society is based on social contacts. Social contacts affect the work of enterprises, the service sector, the market, the economy of the whole country and the world, politics, physical and mental health of a person.

We know that the right architectural solutions make a person's life safer and more comfortable. This is also concerned with the pandemic situation.

Recently, an online workshop “Where are the people?” has been held. We discussed this new relevant topic. The discussion was organized by the guys from the “a. kvartirnik”. My team “TABURET” and I took part in it. And I think this is a very important topic. In my opinion there is no problem of the lack of proper working ideas, there is a problem of their implementation and widespread dissemination. For example, we came up with door handles for legs, or “legles”. But for a long time there have been used automatic doors. They are unnecessary to touch, to open, and this is really cool, because it minimizes contact with the surfaces, which is needed during the pandemia. If such a technology has been existing for a long time, why not to use it in public places?

Questions proposed by the guys from “a. kvartirnik” for the workshop “Where are the people?” were the following: 1. “How can public spaces exist in the pandemia?” 2. “Can they fulfill their role?” 3. “What could be a public space?”

In the process of our research, we, the TABURET team, asked ourselves a few more questions and immediately tried to answer them. The first question was: “What is the public space for us?” We gave the answer that it is the place where you can communicate with people.

The second one sounded as follows: “What is characteristic of such communication?” We named several features: transfer of information and experience; eye contact and the physical stay of people in a common space. The third one was formulated in this way: “What is public space for us during self-isolation?” We answered that these are either virtual platforms (then full isolation becomes possible) or comfortable and safe public places (then people can make contacts, but they are minimized inside closed groups).

These questions should help us find a solution to the problem, because the public space is losing its function and cannot independently exist in isolation. And in the end, our task was to come up with such methods of communication or such public spaces in which people would be comfortably and safely communicating. We also wanted to offer such ideas that will be relevant after the end of the pandemia.

“The TABURET team” created their concept and defended it during the workshop “Where are the people?” Later we discussed our ideas with architects of different courses of our university. Then we published them on the “a. kvartirnik” page. It was also interesting for us to learn and discuss the ideas of other participants in the workshop. We had an interesting dialogue, I think that the dialogue and communication are very important, because everything what we do, we do for society, for people, and in order to do important and right projects, we need to talk and most importantly hear each other

Now I would like to give you an idea of our presentation. Firstly, it is a complete isolation. It means “loading” a person into virtual reality. We see the possibility of creating public interactive virtual locations. These are parks, libraries, corridors and classrooms of universities. At the same time, you can be in a virtual cafe, “copied”

from the real world, with your friends, who are also “loaded” into the general location. This is a combination of video calling and walking on “Google maps”.

The next idea is no isolation.

How to make communication between people in real life safer?
The way out is to create low contact surfaces:

- Inclined fences.

They seem unstable, thereby not causing a desire to rely on them once again.

- “Legles” or handles for legs.

- Self-cleaning handrails (the contact surface is scrolled and thereby immersed in a disinfectant liquid).

- Multilevel public spaces.

There was an association with the stairs of Hogwarts from the movie "Harry Potter", which changed its route

If you don't go to a public place, then a public place comes to you. The way out is creation of microdistricts in the form of isolated residential complexes. They mean existence of on / above / underground communication between all the houses of the microdistrict. You can create bike paths, treadmills on the roofs and in the transitions between houses. You have shops, kindergartens, and other commercial places in the territory of a multi-storey complex. Everything is organized by people living in the complex. Residents work in stores, offices, cleaning companies, they are gardeners, plumbers, etc. You can also make balconies like seats in the concert hall. They are focused on the arena in the yard.

I believe that all these ideas are real and they can be implemented and there is nothing super new and shocking in them. It's just convenient, it's just safe. These issues are important, they should be discussed by architects, builders, developers, politicians, medical workers, sellers, hairdressers, and everyone. And after discussion they should be turned into reality.

References:

1. Статья команды “TABURET” для воркшопа «А где люди?» – Режим доступа: https://vk.com/wall-154983500_187
2. Коути, Е.К. Недобрая старая Англия. – «БХВ-Петербург», 2013. – 320 с.
3. «Коронавирус Онлайн» – Режим доступа: <https://archspeech.com/article/coronavirus-online>

A.A. Plehanova, O.N. Korneva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

DEMOGRAPHIC PROBLEM OF HUMANITY

The modern world is unique and diverse. We are very lucky to live on this planet and admire its beauty. But there are many problems in the world. One of the main problems is demographic.

The topic of our research is important because the world's population is growing every year. People need to think about the importance of this problem.

More than 7 billion completely different people live on our planet. This is 3.5 times more than 100 years ago. According to scientists, population of 10 billion people is the highest limit of the population in terms of food. A huge number of young and healthy people who are willing to work for very small reward appear on the labor market. As a result, the value of their labor falls to a minimum. Another feature is the uneven settlement. About half of the world population lives in India, China, and Indonesia. The demographic problem is typical for the transitional cultures that received sharp access to the benefits of modern civilization. They are not able or do not want to be rebuilt, as a result it leads to severe social and cultural conflicts and even to war.

We have built a chart of population growth over the past 500 years. We used data from the United Nations World Population Prospects. Analysis and charting are theoretical research methods. [Fig. 1]

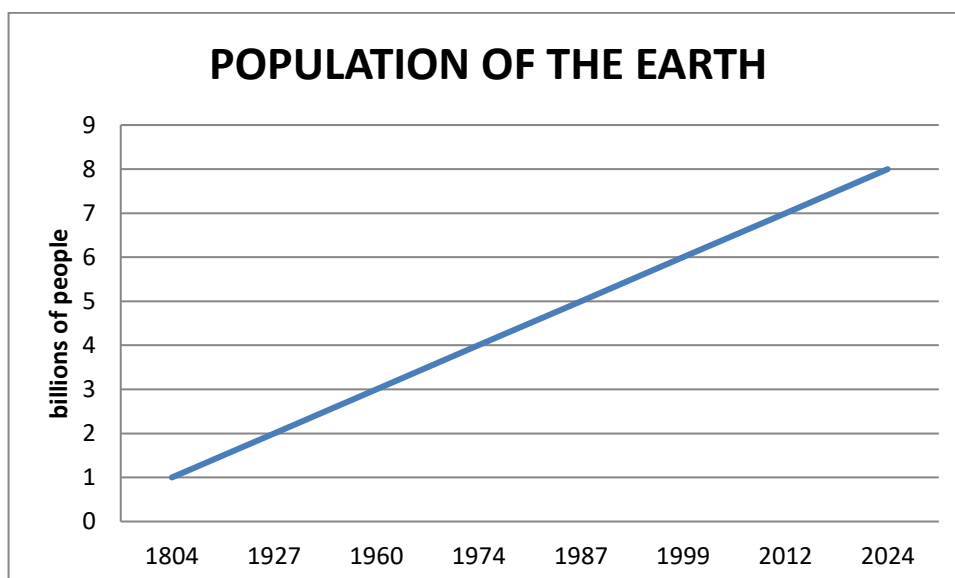


Figure1. Population of the Earth

What caused the "demographic boom"? Firstly, the standard of living is improving, so the birth rate is increasing and the death rate is decreasing. Scientists are finding new ways to treat many diseases. Secondly, according to social scientists, the main reason of demographic problem is so-called

“demographic boom” of the second half of the 20th century, when after World War II appropriate conditions formed for population growth and longer average life expectancy. Thirdly, the state provides more material support to migrants. With government benefits, they can easily live in small rented apartments, regularly producing new children.

Demographic problem leads to cross-cultural conflicts, immigration and migration, poverty, food shortages; urbanization and others.

How can be solved the demographic problem? Firstly, it needs to improve health maintenance. It is known that in poor countries, mothers often had to give birth to many children, not only because of tradition but also because of high infant mortality. Secondly, it is necessary to offer financial incentives to families with only two or three children, to tax them less. It is necessary to increase the birth rate. It is extremely important to improve the welfare of the population. Thirdly, many young families do not have child just because they are not sure in the future. It's necessary to give young families subsidized housing , provide tax benefits, increase financial allowances to large families.

The demographic issue is one of the most important and problematic. First, there is no clear, legally and ethically acceptable world mechanism to decrease the population growth rate. Second, even from the financial point of view the problem is hard to solve due to the paradox of reverse proportionate dependence between the standard of living and birthrate in various countries.

References:

1. https://pikabu.ru/story/nekotoryie_interesnyie_faktyi_o_demografii_stranakh_i_ikh_naselenii_5392536 [13.10.2020]
2. http://planetaryproject.com/global_problems/demografy/ [08.10.2020]
3. <https://tostpost.com/education/25425-global-problems-demographic-problem-ways-of-solving-demographic-proble.html> [08.10.2020]
4. <http://www.vokrugsveta.ru/article/298128/> [12.10.2020]
5. <https://population.un.org/wpp/> [12.10.2020]

E.V. Polovinkin, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

CONSTRUCTION PECULIARITIES OF SHATURSKAYA POWER PLANT

The construction of the Shaturskaya electric power plant – the first power plant in Russia - began before the approval of the GOELRO plan. The place for its construction was chosen in 1914 by R.E. Classon because of its proximity to rich deposits of peat which was the main fuel of the future station. In March 1917, the Moscow City Government instructed engineers P.P. Radchenko and A.V. Winter to begin preparations for the construction of a power plant on the Shatursky peat bogs. However, after the October Revolution, the work was suspended. In the spring of 1919 the Soviet government resumed work on the construction of the Shatursky power station. For this purpose the management of Shaturstroy was organized, headed by A.V. Winter [Fig.1].

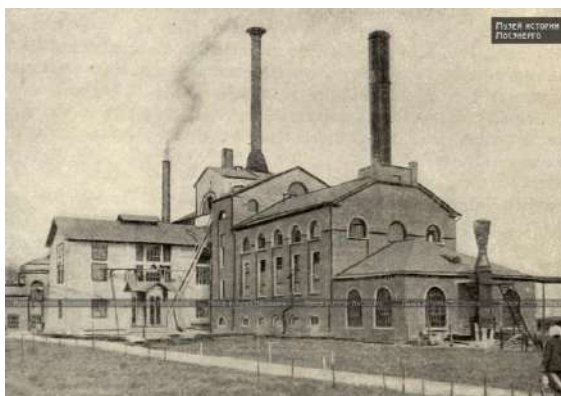


Fig.1 Shaturskaya Power Plant in 1920-s

Initially, the so-called “Small Shatura” was built. It was a pilot plant of small capacity for testing the technology of burning peat. Along with its construction, work was underway to drain peat bogs, develop peat deposits, built storage facilities, utility workshops, and laid railway tracks. Also, a working village, a canteen, a school, a hospital and other household services for station workers were built. To supply the construction site, a power line was drawn from the Orekhovo-Zuevskaya power station.

In 1923, the construction of the main power station (“Big Shatura”) was started. Based on experiments on the burning of peat at an experimental power plant (Malaya Shature), it was decided to use furnaces with chain gratings by engineer T.F. Makarieva.

The first turbine of the station with a capacity of 16 MW was put into operation on September 23, 1925, the second on November 13, 1925. At a rally in December 1925 on the opening of the power plant, she was named after V.I.

Lenin. Later, the third unit with a capacity of 16 MW was put into operation. In December 1925, the Shaturskaya TPP was included in the Moscow Association of State Power Plants (MOGES).

Work has begun on the construction of a new machine room for the installation of three turbo-generators with a capacity of 44 MW each of Brown-Bovery. After 6 years, the total capacity of the power plant amounted to 180 MW. During the Great Patriotic War, the Shaturskaya GRES became the main electrical center of the Moscow power system. Mosenergo in 1966, by decision of the Council of Ministers of the USSR, began work to increase the capacity of the state district power station by 600 MW. In 1982, a further modernization of the station was carried out: a cogeneration power unit was put into operation. Subsequently, the project “Reconstruction of State District Power Station No. 5 for Gas Combustion” was implemented [Fig.2].

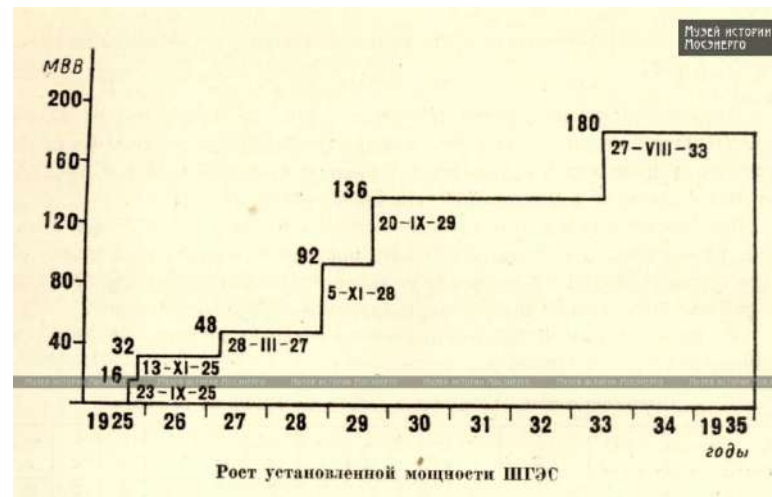


Fig.2 The increase in the initial capacity in Shatura Power Plant

In 2005, in accordance with the decision of the Government of the Russian Federation, in the course of the reform of the metropolitan energy system, the Shaturskaya GRES-5 was removed from Mosenergo and included in the “Fourth Generating Company of the Wholesale Electricity Market” (OGK-4).

In 2006, the old machine buildings built in the 1920s were recently demolished, most recently used as boiler houses. On the liberated territory, the construction of a new block has begun. In 2010, the German concern E.ON and its subsidiary OGK-4 OJSC officially launched a new 400 MW combined cycle power unit. In the first quarter of 2019, the combined cycle plant was re-marked, as a result of which the power plant capacity reached 1,500 MW [Fig.3].



Fig.3. Modern view of Shatura Power Plant

Modern Shatura power station has the following power units:

3 × 200 MW (condensing units on TP-108 boilers with K-200-130 LMZ turbines and TGV-200 generators); 2 × 210 MW (condensing units on TM-104A boilers with K-210-130 LMZ turbines and TGV-200 generators); 1 × 80 MW (heating unit on two BKZ-320-140GM boilers with a PT-80 / 100-130-13 LMZ turbine and a TVF-120-2 generator); 1 × 400 MW (combined-cycle gas unit based on a maneuverable gas turbine manufactured by General Electric). Flue gases are discharged through two reinforced concrete pipes (180 m high) and one metal pipe (100 m high). Electricity is given in 17 lines: 220 kV transmission line: 2 pcs. at the station Nezhino, 1 pc. at PS Noginsk, 1 pc. at Substation Shibanovo, 1 pc. at substation Krona, 1 pc. at PS Sands; 110 kV transmission line: 1 pc. at Substation Exciton, 1 pc. at PS Dulevo, 1 pc. at SS Crebchikha, 2pcs. at PS Sportivnaya, 2pcs. at PS Roshal, 1 pc. at the PS Krivandino, 1 pc. at PS Brusky; 35 kV transmission line: 1 pc. at Dolgusha Substation, 1 pc. at the Kobelevskaya substation. The installed capacity of the station is 1,499.6 MW and 350.5 Gcal / h (2019). Electricity generation 4 694 million kWh (2018). Heat supply from collectors 389 thousand Gcal (2018) [3]. The average headcount is 1,333 people (2007); in 2010, about 900 people worked at the station. Fuel balance for 2019: natural gas 1,247.7 million m³ (78%), peat 670.5 thousand tons (11.5%), fuel oil 93.5 thousand tons (6.7%), coal 126, 8 thousand tons (3.8%).

In conclusion, it is necessary to emphasize that Shatura Power plant is very interesting to study as an engineering object. Being the first power plant in Russia, it is still in operation increasing its power to generate electricity for Moscow region.

References:

1. http://www.mosenergo-museum.ru/History_of_Mosenergo/Historical_Review/19077/
2. <http://www.unipro.energy/>
3. <http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/VRAN/VINTER/VINTER.HTM>

D.V. Polozkova, T.A. Sarkisian

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

COMFORTABLE FUTURE FOR OUR CITIES

In our age of high technology, "concrete jungle" it is more important than ever to create a comfortable environment for human life. This is concerned with almost everything we see around us: parks, alleys, squares, embankments, crossings, etc. The fact is that the city doesn't consist of independent units, as many people mistakenly believe, because it is a complex system with many different parts which are continuously interacted with each other.

Urbanism is included in the design of urban space and communications. My paper is devoted to it. I'm sure, that this science influences our psychological state. Regarding the relevance of the research topic, it should be said that in our country rules for creating a comfortable environment are ignored. To my way of thinking, the reason for this problem is that the government of the country economizes money on high-quality materials and create a cheap, but not comfortable environment for people.

The problem of this process is that creating the comfortable environment for living and being on the street is not the priority in our country.

In my paper I would like to consider the following questions:

1. What is Urbanistics?
2. What do I mean by "comfortable environment"?
3. How to create the convenient environment?

The purpose of the research is to understand ways of developing the urban space. I have used the theoretical method in order to study this theme. The useful information has been found on the Internet in architectural books and videos. I will systematize received knowledge and make a conclusion about the ways of the development.

This direction in the science of cities appeared approximately in the 1960s in response to the rapid motorization and loss of humanity by cities. People noticed that the streets were changing, and places where children used to play, people talked and things were humming, an empty unpleasant space appeared. It made people leave this place, and this happened after the road was widened or public transport crossings were eliminated.

If we talk about criterions of comfortable environment, I want to give you some ideas.

Firstly, it is balance with nature. It means that by consuming any resources, a person must make sure that nature at the expense of natural cycles will restore what was lost. Secondly, I name balance with traditions. When people are creating, it is necessary to take into account the established traditions and cultural values, history. In simple words, you need to plan and build in terms of preserving

cultural heritage and in accordance with the established foundations (architectural style).

The third is the human scale. The city should consist of objects that a person can easily perceive. This principle can be better seen in the small streets of old cities — the streets are small in width, the buildings are either low-rise or medium-rise.

Fourthly, it is balanced movement. All types of movements should be taken into account within the city. This includes sidewalks for walkers, bike paths, public transport, private transport, railway, transport hubs, etc.

I'm sure, that people can influence the developing of this direction. It is important to create and maintain the friendly urban environment. For many citizens, their space is limited with apartment doors, in rare cases, the entrance ones, but this is wrong. It is important because people can change the world together, that is why I think, Urbanistics is an important science, which can help you feel good on the street.

I want to give my favourite example illustrating this point. The NDSM complex in Amsterdam took the place of a former shipping yard, from where ships and giant tankers had been coming out for almost the entire twentieth century. Now there is “Kunststad” ("city of arts") — the largest art cluster in the Netherlands, a space where representatives of creative professions and businesses have an opportunity to communicate. The history of the NDSM shipyard (Nederlandse Droogdok EN Scheepsbouw Maatschappij) began at the end of the nineteenth century, when the Dutch started developing the Northern part of the city.

Entire blocks in North Amsterdam were built to house employees. By 1937 the shipyard was the largest in the world: it covered an area larger than 10 football fields (86,000 square meters). Gradually, all vacant buildings in the southwestern part of the NDSM were occupied by squats.

In the nineties, artists and musicians lived there illegally. They were the first to use the shipyard for cultural events — festivals and exhibitions. The administration of the Northern district of Amsterdam was able to assess the potential of a huge area near the city center and in October 1999 announced a competition for the best NDSM development plan. The main task set for the participants was to revitalize the industrial space and give it new functions. In 2002, the competition was won by Stichting Kinetisch Noord team.

According to their project, the feature of the future art cluster was to unite artists and managers.

There were to be workplaces, workshops, laboratories, places for presentations, as well as art galleries, concert and theater venues, recording studios.

Kinetisch Noord has designed the big city-constructor on the basis of modular buildings of container type.

According to the project, the building itself was to be used as the building of the future art city.

The responsibility for designing and developing individual spaces and studios fell on the shoulders of the tenants themselves — artists and entrepreneurs. Soon, the former shipyard became a place where the creative and business environments were combined.

Constant interaction brought the desired results for both parties: art managers met artists, recording studios met musicians, and theater directors met actors.

Cities should not stop being what they were thousands of years ago – a place for people to communicate and live, must be accessible to everyone. For many years, the city had been becoming unfriendly to its own residents, which destroyed social ties that cannot be formed when people constantly spend time at home or in the car. That's why this science is necessary for our life and our cities. It helps us make a comfortable future for our cities.

References:

1. Колин Эллард. Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. – ООО «Альпина Паблицер», 2016. –288 с. Colin Ellard, "Habitat".

2. Как урбанистика улучшает жизнь горожан?

<https://journal.n1.ru/articles/kak-urbanistika-uluchshaet-zhizn-gorozhan/>

M.A. Predtechenskaya, D.A. Loshkareva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

CONCERT HALL: A COMBINATION OF FEELINGS AND LOGIC

The research work is entitled «Concert hall: a combination of feelings and logic». It deals with a concert hall project development stages. That work touches the problem of the building harmony and human feelings.

The Concert Hall is an important public space that fills people with emotions, helps them to forget and to delve into art. The sublime energy of this place should be emphasized both externally and internally.

The relevance of the article lies in the need for identifying ways to make the architecture of modern public places comfortable and more understandable to people.

Empirical and descriptive methods are fundamental to this research work, which include the observation and interpretation techniques.

A person does not want to seek for the exact building that he needs among the gray roofs that surround him. A person wants the space to lead him. The front

lines of the concert hall open up to the main pedestrian connections, and the entrance is accented with a curved ribbon, which is formed by metal vertical narrow planes. These verticals carry in themselves the association of tree trunks, which part in front of the entering person and reveal the peaceful flow and expressive energy of nature behind them. The building itself visually begins from the second floor, because of that it raises above the rest of the building. The first floor is less noticeable; there are no accents on it, except for the entrance group. This emphasizes the grandeur of the structure.

The inner space is a reflection of the inner freedom of a person, the highness of emotions. The overflow of air and natural curves is solved by ramps instead of internal stairs. Since there is a height difference in the terrain, the ramps will be presented not only between the floors, but also between the marks of one floor. This decision was inspired by the interior of the Centrosoyuz building, designed by Le Corbusier, where the combination of columns and ramps created the lightness and airiness of the space. The combination of the “flowing” space in Zaryadye and the free movement of air by Le Corbusier provides the feeling of flow and meandering of the environment. Wood and glass in contrast with light interiors give the concert hall a solemnity, and at the same time a simultaneous connection with the external space and secrecy from it. There is the reflection of the sky and surrounding space in the glazing. It will be supported by the warm shade of the wooden pylons. The interior uses elongated vertical lamps and long wave-shaped balconies illumination. These contrasts visually convey the vibrations of the music. The walls of the hall are lined with small scales, which create a connection with the facade. The glare from the illumination of the balconies' enclosures gives the space a "breathe" feeling.

Actually, an important aspect of the design of this significant place is the landscape design of the site adjacent to the building. The panoramic glazing and repetition of lines on the facade of the relief of the site will help to provide the flow of natural landscape into the interior space. The design site is located near the edge of the ravine and in the vicinity of the Rowing Canal. A person becomes happier being in the middle of nature. The foyer overlooking the Rowing Canal should have panoramic glazing in order to feel like on the bank of the river, to feel primitive pleasure, to forget about the city noise. Nothing is disturbing, only a person and a surface of water. From the second floor there should be an exit to the site – a balcony, which, as it were, flows down the means of external ramps to the ground. The connection between glazing and natural relief has been used in many projects, but the Zaryadye Concert Hall served as the inspiration for this solution. As in Zaryadye, the interior of the hall uses acoustic panels with elements of mahogany wood – the best material for reverberation and sound reflection.

The facade is designed with undulating wooden pylons, through which the internal movement in the building can be seen through the glazing. It is as if these pylons were shaped like rocks by the wind. The creation of static movement was

used by Antonio Citterio in the Barvikha Luxury Village concert hall project. This technique helps a person to get the movement of the wind over the river. Also, this design of the facade is associated with a sound wave that vibrates. The play of light through the glass inserts on the facade gives the feeling of the sun shining through the trees, the feeling that everything around is alive and not monumental. The location of the public areas: foyer, buffets next to the glazed exterior walls helps to create a romantic mood. The overall composition of the building is sculpture, public art. Translucency for foyer interiors creates a vertical rhythm along the elongated horizontals of the interior.

At last, it is very important to use modern design solutions. The casing for covering the hall helps to present the conceived image technically and compositionally. The safety of people is ensured by compliance with fire safety requirements. The main hall should be spacious. Ticket offices are separated.

In conclusion it is necessary to say that a concert hall is always made up of an emotional image and technical requirements. Russian and foreign architects have created many projects to inspire young architects. Communication and logistics play a key role in the concert hall space.

References

1. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. Гельфонд А.Л. 2006
2. Савченко, М.Р. Зал и зрелище. Условия видимости: Кинозалы, театральные, концертные спортивные залы и арены. Функциональная форма. Критерий комфортности. М. : Издательство ЛКИ, 2007. – 200 с.
3. Цайдлер, Э. Многофункциональная архитектура. – М., Стройиздат, 1988.
4. Боков, А.В. Многофункциональные комплексы и сооружения (обзор). – М., ЦНТИ по гражд. стр-ву и архитектуре, 1973.
5. Тайль, Г. Современные залы (сокр. пер. с нем.). - М., Стройиздат, 1965.

К.А. Razuvaeva, E.B. Mikhailova

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

RESEARCH OF MELT WATER BY BIOTESTING METHOD

Currently there is a rapid increase in anthropogenic impact on the environment, so it is very difficult to maintain ecological balance. This problem is especially acute in large cities: factories and automobiles emit pollutants into the atmosphere that accumulate in the environment.

In the middle latitudes of Russia the land is covered with snow for almost 5 months a year. During winter, snow absorbs and retains pollutants from the air, as a result, the snow cover contains practically all substances entering the

atmosphere. Substances emitted by industrial enterprises, car exhaust, etc., accumulate in the snow and enter the soil with melt water, and then affect the germination of plants in cities. The biotesting method can be used to assess the level of contamination of melted snow.

The goal of this work is to assess the effect of melted snow on the germination of oat and pea seeds as bioindicators of the environment in urban conditions.

To achieve this goal, a number of tasks were set:

- to study the list of pollutants contained in melted snow within the city;
- to get acquainted with the methods of biotesting of natural waters on higher aquatic plants;
- to conduct an experiment, during which to determine the germination capacity of oat and pea seeds under the influence of clean and dirty snow.

Substances contained in snow within the city

Due to its high sorption capacity, various pollutants can accumulate in the snow cover, which, with melt water, enter open and underground water bodies, soil, polluting them.

Particularly heavily contaminated is the snow that falls in industrial areas, near motorways, near boiler houses. Heavy metals and oil products usually accumulate in snowdrifts and on the roadside. It is in such snow that there will be an increased content of various oils, greases, particles of soot and rubber from wheels [1].

With the onset of a warm period, the air temperature rises, water from a solid state turns into liquid. Impurities that do not interact with water settle on the surface of the soil or penetrate into it.

In addition, salt, used as a reagent, along with melted snow gets into the soil, which threatens living organisms with death from salting and loss of fertility.

Biomonitoring of the environment

Biological methods are the most important component of environmental monitoring of the natural environment. They help to diagnose negative changes in the natural environment at low concentrations of pollutants.

Biotesting is a procedure for establishing the toxicity of an environment using test objects that signal a danger, regardless of which substances and in what combination cause changes in the vital functions of the test objects [2].

Biotesting is carried out experimentally in a laboratory or in vivo. To determine the toxicity of technogenically contaminated soils, measurements of seed germination and the length of roots of seedlings of higher plants are widely used.

Seed germination (in percent) is determined by germinating them under optimal conditions. Simultaneously with germination, the germination energy is determined. Germination energy is the percentage of seeds germinated within a given period. In the presence of harmful substances, the percentage of seed germination decreases and the growth rate of embryonic roots decreases [3].

Preparation and experimental procedure

Materials and equipment: Petri dishes (6 pcs.), filter paper, plant seeds, snow samples, tap water [4].

The study was carried out in laboratory conditions. The seeds of peas and oats were chosen for the experiment, as they quickly germinate and grow intensively. Also, samples of snow were taken: clean snow – in Avtozavodsky park and dirty snow – from the road on Beketov Street.

The seeds were placed in Petri dishes on filter paper. Each cup contained 15 seeds, the distance between the seeds was at least 0.5-1.5 cm from each other. Tap water was added to the first cup, clean snow to the second one, and dirty snow to the third one.

An interval of four days was taken for the experiment. The moisture condition was checked daily. Also, the seeds were provided with constant ventilation for 1 hour daily.

On the fourth day, the results of the experiment were summed up. The number of germinated seeds was counted. The germination energy was also calculated. The calculation results are presented in table 1.

Table 1. Germination energy of oat and pea seeds in%

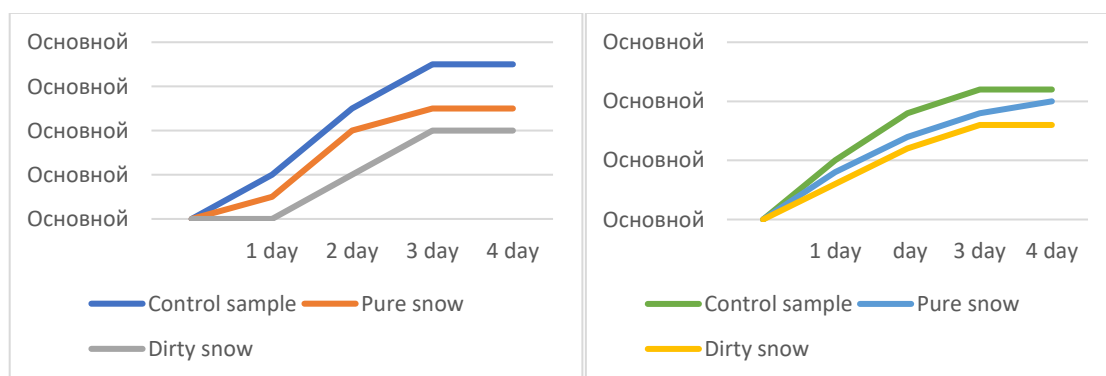
	Oats	Peas
Control sample	73%	47%
Pure snow	67%	33%
Dirty snow	53%	27%

On the basis of observations, graphs 1 and 2 were built according to the data of seed germination during the period of the experiment.

Graph 1. Germination rate of oat seeds

Chart 2. Germination rate of pea seeds

seeds



According to the results of the experiment, it can be concluded that the germination energy of both oats and peas in clean snow is higher than in dirty snow. This is due to the fact that the snow collected near the road contains metals, dust particles, droplets of unburned fuel, soot, which influenced the low germination of seeds.

Conclusion

The experiment confirmed the negative impact of urban snow on the germination of plants. So the germination of oat and pea seeds in the snow collected near the highway on Beketov street is 10%-15% lower than in the snow collected in the park. This is due to the fact that dirty snow contains substances and impurities that slow down the germination of seeds.

To prevent further soil pollution, it is necessary to ensure the timely removal of snow deposits from the city, especially in industrial areas, before the polluted snow begins to melt and substances harmful to plants get into the environment.

References:

1. Sedykh E.S., Sedykh S.E. Influence of factors of winter operation of highways on seed germination // Young scientist. – 2018. – No. 1.
2. Egorova, E.N. Biotesting and bioindication of the environment: Textbook. textbook on the course "Biotesting" / E.I. Egorova, V.I. Belolipetskaya; Ministry of Education Ros. Federation. Obnin. in-t atom. energy. Fac. natures. sciences. – Obninsk: Obnin. in-t atom. Energy, 2000. – 78, [2] p. : ill., table; 20 cm.
3. Germination, germination energy and seed growth force [Electronic resource]: – Access mode: <http://belagrobiznes.ru/agronomiya/zemledelie-i-rastenievodstvo/438-vskhozhest-energiya-prorastaniya-i-sila-rosta-semyan>.
4. GOST 12038-84 Agricultural seeds. Methods for determining germination (with amendments N 1, 2, with amendment). Tehexpert [Electronic resource]: <http://docs.cntd.ru/document/1200023365>.

E.A. Repnikova, D.A. Loshkareva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

DATABASE SYSTEM DEVELOPMENT PRINCIPLES FOR ORGANIZING CONFERENCE WORK

Information technology surrounds us everywhere. All the services help us to generate a huge amount of data. This data can be used for various purposes, from creating an optimal offer for the product purchase or service to forecasting the required number of specialists in a particular field.

Not long ago conference organizers had to keep all recordings manually, storing huge amount of paper. Information systems help to search and process data greatly. Databases have become the basis of such systems. Now the work of enterprises is possible, only thanks to the creation of advanced systems which facilitate the search and processing of data.

The goal of database model development is to create the most efficient storage system that is easy to use and improve.

A database (DB) is an information model that allows you to store data about a group of objects that have the same set of properties. The correct data model determines how easy the database itself will be to use. A data model is a formalized representation of the main categories of the real world perception, represented by its objects, connections, properties, as well as their interactions. A database management system (DBMS) is a set of language and software tools designed to create, update and delete databases.

The following basic requirements apply to the modern databases and to the DBMS on which they are built:

- High responsiveness (short response time). Response time is the period of time from the time of the database request to the actual data receipt.
- Easy to update data.
- Data independence – the ability to change the logical and physical structure of the database without changing the views of users.
- Data sharing by many users.
- Data security – protect data from intentional or unintentional breach of secrecy, distortion or destruction.
- Standardization of database construction and operation (actually DBMS).
- Adequacy of data display of the relevant subject area.
- Simple user interface.

The main stages of database design are:

1) Conceptual (infological) design - construction of a formalized model of the subject area. This model is constructed using standard language tools, usually graphical, such as ER charts (Entity-Relationship charts). Such a model is built without focusing on any specific DBMS.

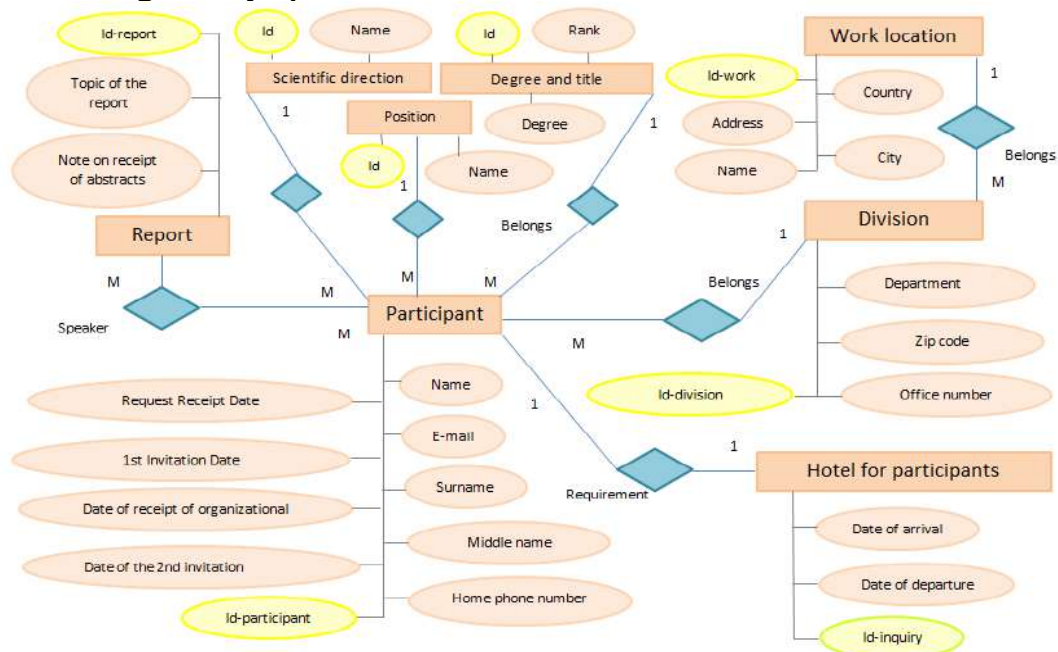


Figure 1. Database Infological Model (ER Model)

Entity is the real or represented type of object that should be stored and is accessible. In diagrams, the entity is represented as a rectangle containing the entity name. The entity name is the name of a type, not a specific instance of that type. Examples of entities: PARTICIPANT, REPORT. Each entity instance (object) must be distinct from any other instance of the same entity. Entities have properties called attributes. For example, MEMBER entity has attributes: name; surname; phone number, etc.

2) Logical (datalogical) design – mapping of the infological model to the data model used in a particular DBMS, for example, to a relational data model. For relational DBMS, a datalogical model is a set of tables, usually indicating key fields, relationships between tables. If the infological model is built in the form of ER-diagrams (or other formalized means), then datalogical design is the construction of tables according to certain formalized rules, as well as the normalization of these tables. This step can be largely automated.

3) Physical design is the implementation of the datalogical model by means of a specific DBMS, as well as the choice of solutions related to the physical storage environment – these tasks are solved mainly by means of the DBMS and hidden from the database developer.

Normal forms are rules that must be followed when designing a database correctly. Each of the following normal forms limits a specific type of functional dependencies, eliminates corresponding anomalies when performing operations on database relationships, and retains the properties of previous normal forms.

- First normal form

The basic rule of the first form is that the value in each field (column) of the row is indivisible – the atomicity of the values. In addition to atomicity, the first normal form includes the following rules:

1) The rows of the tables should not depend on each other, i.e. the first entry should not affect the second and vice versa, the second on the third, etc. Placing records in a table is irrelevant.

2) Similar situation with record columns. Their order should not affect the understanding of information.

3) Each row must be unique, so it defines a primary key consisting of one or more fields (compound key). The primary key cannot be repeated within a table and serves as a record ID.

For example, you can check the table "participants" for normality.

Firstly, we should consider data redundancy. We put all repetitive values into separate tables: degree and academic title, position and scientific direction.

Secondly, all data in this table are not divisible.

- Second normal form

The condition of this form is that the non-key fields do not depend on part of the composite key.

- Third normal form

If the second normal form eliminates non-key fields' dependences on key parts, then the third normal form excludes non-key fields' dependence on other key parts.

As a result, it is possible to understand that in the world with the growing amount of information, it is necessary to filter and order it in structural data storages. And creation of such systems has to become one of basic skills of the person.

References:

1. GOSy VMKSS[Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.sites.google.com/site/gosyvmkss12/bazy-dannyh/1-osnovnye-principy-postroenia-baz-dannyh-problemy-hranenia-bolsih-obemov-informacii> (Дата обращения 05.10.2020)
2. Библиографическое описание: Шилина, Н. В. Что такое BigData? Основные проблемы: хранение и управление данными / Н. В. Шилина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 28 (214). — С. 1-3. — URL: <https://moluch.ru/archive/214/52028/> (дата обращения: 11.10.2020).
3. Основные понятия баз данных[Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа:http://inf.susu.ac.ru/Klinachev/lc_sga_26.htm (Дата обращения 03.10.2020)
4. Нормализация базы данных и ее формы [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://office-menu.ru/uroki-sql/51-normalizatsiya-bazy-dannykh> (Дата обращения 25.09.2020)
5. Информатика теория. Базы данных// Волжский Университет им. В.Н.Татищева [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5388757/> (дата обращения: 23.09.2020).

E. A. Rokunova, L. V. Pavlova

(Institute of Food Technologies and Design - a branch of the state budgetary educational institution of higher education "Nizhny Novgorod State Engineering and Economic University"
Nizhny Novgorod)

INFLUENCE OF EMANCIPATION ON CONCEPTUALITY IN COSTUME DESIGN

For the current day one of the most promising directions in the creation of author's clothing collections are conceptual forms of creativity, taking into account socio-political, philosophical and cultural approaches when creating a holistic image, where the costume acts as a "specific symbolic form" [1].

In the creative practice of designers at the beginning of the XXI century, the basic principles of designing conceptual collections were determined: modeling of ready-to-wear clothes, development of mixed collections, where the attention of conceptual designers is shifted from the plastic form of the costume to its connection with cultural or specific temporal contexts [2].

Still, the main task of conceptual collections is to express design ideas through metaphor, the use of non-standard materials and unusual design solutions.

Let us turn to creative examples of theoretical and practical understanding of the system of conceptuality. They can serve as the historical origins of various social movements, as an example - the 1905 revolution in Russia, which became the beginning of women's emancipation.

In the wake of these sentiments, the trend coming from Europe towards simplification of cut and trimming was well received, straight lines began to invade fashion, therefore, fashion became more practical and more democratic.

There were collections of travel suits, English travel suits, compact hats, which were practical and gave women more freedom of movement. Thus, by 1910, the trend towards more practicality in dress had won out.

It should be noted here that the process of emancipation bore significant contradictions: on the one hand, it expanded the opportunities for women in the direction of their independence and professional growth, but, on the other hand, women had to work and study in difficult economic conditions, surrounded by bearers of conservative views.

But society had to accept not only external changes, when women abandoned uncomfortable things that hindered the movement of things, when "work" and sports suits began to appear in the everyday wardrobe of an emancipated woman, but also to listen to the mood of the era that opened the doors for women to the world of politics, science and equality.

In this case, one can give another example of designing a conceptual costume, filling it with value-semantic content and focused on interaction with the socio-cultural environment.



Picture 1. Author's sketches of the conceptual collection of haute couture costumes (Rokunova E.A.)

A fundamental feature of the creative concept in the formation of modern trends in clothing design is the semantic orientation of the goals and objectives of design, reflecting important issues that concern humanity and society as a whole, providing a modern person with the opportunity to express themselves and form their own unique image [3].

Improvement of the technological base has made it possible to create a conceptual costume for a real consumer, who will wear the suit in everyday life, who will begin to live more responsibly and in accordance with ethical principles.



Picture 2. Author's sketches of the conceptual collection ready-to-wear (Rokunova E.A.)

Lideview Edelcourt predicts that there will soon be a need for well-tailored, timeless clothing made from new durable materials. Now the era of maximum

simplicity is coming: aprons, skirts, straight jackets and trousers made of durable fabrics will be in trend.

Edelcourt also predicts that alternative materials such as nettle and pineapple will increasingly be used. "We need to reduce the use of cotton in the industry and find viable alternatives to this popular fabric," says the expert.

At the present stage, the gravitation of designers to conceptual forms of creativity is explained by the fact that it makes it possible to create an author's collection of clothes, endowed with symbolic and semantic content and an innovative design idea. At the turn of the XX-XXI centuries, the conceptual costume acts as a kind of mediator between contemporary art and the design of ready-to-wear clothes from alternative materials [4,5].

References:

1. Alexandrova I.B. Intellectual aspects of solving the problem of training specialists in the field of art technologies / I.B. Alexandrova, N.G. Burmistrova, I.N. Kamneva // Prospects for Science. 2019 No. 6 (117). C.165-168.

2. Pleshkova I.S. Designing a conceptual costume: modern theories and forecasts // Design and technologies: collection of scientific papers of the Moscow State University of Design and Technology / Mosk. state University of Design and Technology. - Moscow: Information and Publishing Center MSUDT, 2010.C. 18-26.

3. Pavlova L.V., Ryaskina N.A. Organization of design and research activities in the context of continuous education // Scientific and methodological electronic journal "Concept", - 2016. - V. 17. - URL: <http://e-koncept.ru/2016/46345.htm>

4. Eremina N.A. Problems of the formation of the skill of author's design in design education // Pedagogy of mskustva. 2014. No. 4. C. 17-22.

5. Pyatko L.A. On the development of creative abilities of specialists in the fashion and beauty industry // The quality of the educational environment: concepts, problems, solutions. Materials and reports of the VIII Regional scientific and practical pedagogical conference. 2018. - S. 130-132.

Литература:

1. Александрова И.Б. Интеллектуальные аспекты решения проблемы подготовки специалистов в области художественных технологий/ И.Б.Александрова, Н.Г.Бурмистрова, И.Н.Камнева// Перспективы науки. 2019. № 6 (117). С. 165-168.

2. Плешкова И. С. Проектирование концептуального костюма: современные теории и прогнозы // Дизайн и технологии: сборник научных трудов Московского государственного университета дизайна и технологии / Моск. гос. ун-т дизайна и технологии. - Москва: Информационно-издательский центр МГУДТ, 2010. С. 18-26.

3. Павлова Л. В., Рясина Н. А. Организация проектно-исследовательской деятельности в условиях непрерывного образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46345.htm>

4. Еремина Н.А. Проблемы формирования навыка авторского проектирования в дизайн-образовании// Педагогика искусства. 2014. № 4. С. 17-22.

5. Пятко Л.А. К вопросу о развитии творческих способностей специалистов индустрии моды и красоты// Качество образовательной среды: концепции, проблемы, решения материалы и доклады VIII Региональной научно-практической педагогической .– 2018. – с. 130-132

A.I. Ryseva, E.V. Smirnova

(Nizhny Novgorod State University)

EXPRESSIVE STATEMENTS AS A MEANS OF IMPLEMENTING THE COMMUNICATIVE STRATEGY OF POLITENESS IN ENGLISH COMMUNICATION

It is a well-known fact that speech communication is considered to be one of the ways expressing human feelings and achieving goals. This work studies various concepts such as terms “politeness”, “speech act”, and the ways of expressing speech act of request. The term "politeness" usually means the ability to respectfully and tactfully communicate with people, the desire to come to an agreement and listen to alternative points of view.

The relevance of this work is due to the definition of the place of the politeness strategy as one of the most important categories, the mastering of which leads to the successful achievement of personal or group interests.

The object of the research are linguistic units of different levels that implement politeness strategies.

The subject of the research is the use of speech act of request as strategy of communicative politeness in English-speaking communication.

For a detailed study, it is necessary to formulate the following tasks:

- Clarify the concept of "politeness".
- Clarify the concept of "speech act".
- Identify ways of expressing speech act of request.

The main methods are: methods of linguistic observation and description.

In one of the formulations, “politeness” is defined as a type of social interaction, which is based on respect for the object of communication, his interests and opinions, as well as the presentation of the speaker himself as an educated member of society. (Leech 2005)

Linguists Patricia Brown and Stephen Levinson consider “politeness” as a complex system for reducing conflict-provoking situations. But politeness is not just a means of restraining feelings and emotions in order to avoid conflicts, but also a means of expressing them. However, communicants are not always on the verge of conflict situations. (P. Brown, S. Levinson. 1987).

Another important issue considered in this work are speech acts. The theory of speech acts has become one of the topical studies in modern communication theory.

The theory of speech acts developed by the English philosopher J. Austin established that the main unit of communication is no longer a sentence or an utterance, but a speech act. (Austin, 1986).

What is a speech act? A speech act is considered to be a purposeful speech action that is performed in accordance with the principles and rules of speech behavior which is allowed in a particular society. The main features of a speech act can be considered: intention, purposefulness, and conventionality. (Austin, 1986).

This work gives a full presentation about such speech act as “request”. When a person makes a request, he must stick to the rules and remember that his statement must be appropriate, and take into account the status of the interlocutor.

Direct expressions of the request take place in sentences for providing information. It can be expressed by a verb in the imperative form:

- *“Tell us your name,” said the man. “Quick!”* (C. Dickens, **Great Expectations**)

- *“Pray don’t do it, sir.”* (C. Dickens, **Great Expectations**)

Sometimes such sentences are followed by different modifiers, for example *please, just, do*:

- *“Just answer my question. Please!”* (Jane Austen, **Emma**)

- *“Please, do tell me how you feel!”* (Jane Austen, **Emma**)

It can also be noted that constructions with lexemes *“I need...”* or *“I want...”* are a direct way of expressing a request: *“I need the money to-day,”* (J. London, **Martin Eden**)

- *“Poirot, I want you to take this investigation under control...”* (Agatha Christie, **The ABC Murders**)

More than that, the speech act of request can be accompanied by lexical actualizer “please”:

- *“Please, read this...”* (C. Dickens, **Great Expectations**)

- *“Stop being so arrogant. Please!”* (Jane Austen, **Emma**)

The request can be expressed not only directly, but also indirectly. In English language an indirect request is realized through interrogative constructions with the modal verbs *can (could), will (would), and may*.

- *“Can you remember any one at all whom you noticed?”* (**Agatha Christie, The ABC Murders**)

- *“May I ask where is Miss Fairfax going?”* (**Jane Austen, Emma**)

Questions beginning with “would you” signal a certain social distance and formality:

- *“Would you rather talk about something else?”* (**J. London, Martin Eden**)

An indirect request can also be represented by narrative sentences:

- *“I would like you to tell me something of your methods.”* (**Agatha Christie, The ABC Murders**)

Interrogative constructions with the verb “will” are a commonly used while expressing a request:

- *“Will you read the letter?”* (**Jane Austen, Emma**)

The usage of indirect speech acts when making a request in English is extremely wide. Indirect requests are less categorical and, as a result, are more polite forms compared to direct speech acts.

We can conclude that communication plays an important part of everyday life. Being polite is considered to be an expression of good manners and knowledge of etiquette. Technically, politeness gives people a chance to experience more comfortable atmosphere and eliminate tensions between each other.

References:

1. P. Brown and Stephen C. Levinson. 1987. *Politeness: Some universals in language usage*. Cambridge: Cambridge University Press.
2. Leech Geoffrey N. *Principles of Pragmatics*. – London and New York: Longman, 1983.
3. Остин, Дж. Слово как действие // Новое в зарубежной лингвистике. - Вып. 17. - М., 1986. - С. 22-131.
4. 1. Charles Dickens “Great Expectations” 1860-1861; Электронная версия книги. Источник - https://royallib.com/book/Dickens_Charles/Great_Expectations.html
5. 2. Agatha Christie “The ABC Murders” 1936; Электронная версия книги. Источник - https://royallib.com/book/Christie_Agatha/The_ABC_Murders.html
6. 3. Jack London “Martin Eden” 1909; Электронная версия книги. Источник - https://royallib.com/book/London_Jack/Martin_Eden.html
7. 4. Jane Austen “Emma” 1815; Электронная версия книги. Источник - <https://www.gutenberg.org/files/158/158-h/158-h.htm>

P.I. Ryseva, E.V. Smirnova

(Nizhny Novgorod State University)

PECULIARITIES OF MALE AND FEMALE SPEECH IN A CONFLICT SITUATION (ON THE BASIS OF ENGLISH PROSE)

A conflict is a clash of interests and a manifestation of contradictions, which are expressed in a confrontation between the parties. Undoubtedly, identifying a conflict situation is an effective skill of every person.

The given article is supposed to determine the linguistic characteristics of male and female speech behavior in a conflict situation.

Nowadays linguistics is intensively investigating the problems associated with gender behavior differences in conflicts. Russian linguists made a contribution to the gender approach and proved that it helps to more accurately and clearly take into account the human factor in the language itself.

All of the above determines the need for a detailed study of the gender characteristics of people's speech in a conflict situation. In the future, in order to understand this aspect of conflict management, further research will be required. This determines the relevance of this work.

The main research methods of this work were methods of linguistic observation and description, as well as research methods for systematizing the classification of the analyzed material.

The study of the phenomenon of "conflict" has a long history. As you know, for all the time, not a single major conflict has remained without a trace. Many disputes, clashes and wars have been described and analyzed in detail by representatives of various branches of science, especially social sciences.

In linguistics, scientists correlate the concept of "conflict" under study with concepts such as "speech conflict" and "conflict communicative act" and consider it from the perspective of the participants - sender of speech and recipient, as well as the presence of contradictory disagreements that exist between the two opposing sides.

A speech conflict is considered as an event occurring in time, which has its own development, since the material expression of conflict relations between participants in communication in the form of linguistic or speech structures is a reproduction of certain pre-communicative states of the parties. Thus, the conflict can be presented dynamically.

The exchange of speech actions of participants in the communication process has its own name in linguistics and is designated as a **communicative act**. This concept also has its own content and structure. In a conflictual communicative act, the structure of speech actions is determined by a certain number of contradictions between the participants in communication.

In gender studies, male and female speech is often studied in the process of communication. Research has shown that women and men behave differently during conversation.

In the male speech strategy, communicative rivalry prevails and it's focused on the realization of one's interests in combination with a dismissive attitude to the interests of the interlocutor and presented in texts as long speech segments, and in oral speech - through control observation of the chosen topic for communication, frequent interruptions, and also synchronous speaking with the interlocutor.

Men are always decisive and categorical in their statements, their speech is short. Men also use introductory constructions in their speech with the meaning of steadfastness or a statement of fact (Nevertheless, Surely, Evidently), affirmative and imperative constructions, as well as negative, offensive (often obscene) expressions.

In the female speech strategy, one can notice communicative cooperation. In this regard, in the process of communication, women are better able to listen to the interlocutor, so they better perceive the text.

In speech, men use a large number of neologisms, professionalisms and archaic forms of words, while the female vocabulary is relatively smaller. However, women use those lexical units that are found in speech with the greatest frequency.

The typical features of female speech include exaggerated emotionality. Women's speech is considered to be the most expressive in relation to a partner. This is expressed in the frequent use of interjections, metaphors, comparisons, epithets, as well as diminutive forms of words.

Women are much more likely to initiate a conversation, they are more careful in their statements and often begin their statements using etiquette introductory statements with the meaning of uncertainty such as "I am not sure", "Probably", "Maybe", "Perhaps".

Among the most important universal features of conflict behavior, one can single out the manifestation of anger, imbalance and bad manners, which are characteristic causes of conflict.

Unfavorable verbal communication depends not only on extralinguistic factors, but also on the speaker's choice of language forms.

With the development of research in the field of gender linguistics, scientists have sought to determine which linguistic characteristics are characteristic of the utterances of the male and female genders. The researchers came to conclusions regarding the preferences of men and women.

Thus, consideration of examples taken from English fictional prose made it possible to identify some patterns in the use of syntactic structures characteristic of male and female speech in a conflict situation.

Having studied the problem, author makes the attempt to identify the general patterns of conflict speech in the gender aspect made it possible to classify

a number of modifications based on the proposed *T.N. Sinoeokova's* structural-semantic deformation of the nuclear sentence into the forms of male and female speech.

The results of the analysis led to the following conclusion that the following forms can be attributed to repetition in the female speech:

1) echolalic repetition

Mr. Khneitley: «You saw her answer! – you wrote her answer too. Emma this is your doing. You persuaded her to refuse him.» [2]

Emma: «I saw her answer! – nothing could be clearer.» [2]

2) false repetition

Mrs. Bennet: «Mr. Bennet, how...how could you abuse your own children?» [3]

Male speech includes:

1) tautological repetition,

Gerald: «I don't believe you. (he pulled her round to face him? His eyes narrowed). I said I don't believe you.» [6]

2) affective repetition

Curio: Yes, yes, yes! [9]

3) hortatory repetition

Gerald: «Get out. Get out. Don't ever come to this house again!» [6]

Materially redundant elements involve the use of contiguous material redundant elements in both female and male speech.

Old Woman (furiously): «After all, th' whole world knows we English are th'

Marsden: «...and it's none of my damn business, anyway!...» [4]

However, the use of material redundant effective elements is more characteristic of the male speech.

In the potential break of syntactic whole, the break-pausator is characteristic of the male and female speech.

Paige: «He's...what?» [5]

Specifying break and potential break of syntactic whole are characteristic of the male speech.

Feelim: «Another fool! Not able to drive a nail into wood without shoving his hand through a window and cutting a vein open!» [8]

Gerald: «I'll hang you. For taking my child away!» [6]

Identifying structures include «question-answer» constructions that find their implementation in female speech. Anticipatory constructions are equally used in both female speech and male speech.

Constant: «But my wife's having a baby – don't you realize that?» [8]

Perpetua: «It was you – for God's sake – who chucked her!» [1]

In the course of the analysis, it was found that isolated elements and ellipsis do not always indicate female and male preferences in use.

Katherine d. B: «If! Do you then pretend to be ignorant of it? Has it not been industriously circulated by yourselves? Do you not know that such a report is spread abroad?» [3]

James: (You) Bloody little creeping thing! [4]

Women and men, equally, can also use quasi-affirmative sentences which refers to transposition.

Henderson: I'm quitting!

Starkey: What do you mean you're quitting? Right now? Right in the middle? Right - .

Henderson: Right before I have to fly to Minnesota and be killed! [7]

The current study does not exhaust the entire content of the problem under consideration. In the future, a pragmatic analysis of the syntactic forms used can be carried out in the aspect of a comparative analysis of syntactic structures used in male and female speech in a conflict situation based on different languages (English and German, English and French, English and Spanish).

References:

1. Fielding H. Bridget Jones's Diary. Электронная версия книги. Источник -<http://elbooka.com/>
2. Jane Austen Emma. Электронная версия книги. Источник- <https://www.gutenberg.org/files/158/158-h/158-h.htm>
3. Jane Austen Pride and Prejudice. Электронная версия книги. Источник- <https://www.gutenberg.org/files/1342/1342-h/1342-h.htm>
4. O'Neil E. Beyond the Horizon // New York: Dover Publications.
5. S. Sheldon Nothing Lasts Forever. Электронная версия книги. Источник- <http://lib.aldebaran.ru/>
6. Williams D. Katie's kitchen, Avon Dataset Ltd., Bidford-on-Avon, Warks 1998-375p.
7. The Fiction of Joseph Heller: Against the Grain. Электронная версия книги. Источник- <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-349-20007-8>
8. S. O'Casey The bishop's bonfire. L.: Macmillan, 1961
9. R. Cameron. Plays

A.A. Sazhina¹, E.A. Aleshugina²

(¹School №127 Nizhny Novgorod, ²N. Novgorod University of Architecture and Civil Engineering)

DECEMBRISTS IN NIZHNY NOVGOROD

The article studies the Decembrists rebel in Nizhny Novgorod. In particular, special attention is devoted to the role of Nizhny Novgorod in the Decembrists rebel.

To understand the essence of the rebel in general, it is very significant to study the influence of regions on it. Thus, the **relevance** of the research lies in the fact that Nizhny Novgorod contributed to the Decembrists rebel and it is important to study the history of native region.

The **object** of the research is the Decembrists rebel in Nizhny Novgorod.

The **aim** of the research is to study the Decembrists rebel in Nizhny Novgorod and develop an excursion route "Decembrists in Nizhny Novgorod".

The Decembrists had great plans for Nizhny Novgorod. In "Russkaya Pravda" P. I. Pestel wrote that after the overthrow of the autocracy, Nizhny Novgorod should become the capital of the Russian state. As we know, the uprising was preceded by the creation of secret revolutionary societies, the organizers and participants of which were noble officers. For the first time in Russia, they raised the question of the need to overthrow tsarism, the abolition of serfdom, and developed a plan for the future structure of Russian society. Among the members and organizers of these societies were residents of Nizhny Novgorod. Here are their names: Mikhail Pavlovich Bestuzhev-Ryumin, Nikolai Alexandrovich and Alexander Alexandrovich Kryukovs, Ivan Alexandrovich Annenkov, Sergei Petrovich Trubetskoy, Fedor Petrovich Shakhovskoy, soldiers Ivan Fadeev and Nikolai Povetkin. An outstanding role in the Decembrist rebel was played by Mikhail Bestuzhev-Ryumin, one of the five Decembrists who were executed on July 13, 1826 in the Peter and Paul Fortress. The son of a landowner in the village of Kudreshki, Gorbatovsky district, Bestuzhev-Ryumin was a well-educated person.

Having become a member of the Southern Society, he took an active part in the preparation of the revolutionary "catechism", conducted agitation among the soldiers, established contacts with the Polish secret society, was one of the organizers of the uprising of the Chernigov regiment. Comrades noted his sharp mind, energy, dedication. They eagerly listened to him, followed him - not without reason that many friends of Bestuzhev-Ryumin followed him into a secret society. He was distinguished among the Decembrists by the most extreme views, arguing the need to exterminate the entire royal family. After the defeat of the uprising, the tsarist court prepared a savage reprisal for him: Bestuzhev-Ryumin

was sentenced to quartering. Only the fear of public opinion forced Nicholas the first to replace this medieval execution with a gallows.

Nikolai Alexandrovich and Alexander Alexandrovich Kryukovs are brothers, sons of the Nizhny Novgorod governor. Both of them, being officers, served in Ukraine. There, the eldest of the Kryukovs, Nikolai, became close to P.I. Pestel, became a member of the Southern Secret Society and became one of its ideologists. Standing for freedom and equality, he sacredly believed in the people, in their strength and courage. It was to them that Pestel handed before his arrest the most important documents of the society, including "Russian Truth". Alexander Kryukov was also a member of the Southern Society and promoted the ideas of society among his friends. However, he did not take part in the uprising, since by that time he had stopped active work in society. The Kryukov brothers were arrested and brought to trial. They behaved courageously during interrogations. Both were sentenced to 15 years in hard labor and exile for life in Siberia. The brothers were together in hard labor and in exile.

The life of another Decembrist from Nizhny Novgorod, Ivan Alexandrovich Annenkov, was stormy and, in many respects, contradictory. The son of a major Nizhny Novgorod official, a brilliant cavalry officer, a dashing duelist - such is Ivan Annenkov in his early youth. At 22, he is already a completely different person. Communicating with guards officers, he becomes a member of the Northern Society. He knew about the impending uprising, he knew the plans of the Decembrists, but he did not participate in the uprising. On charges of "intent on regicide" and belonging to a secret society, he was arrested and sentenced by the court to 15 years of hard labor and life in exile in Siberia. His fiancée, Frenchwoman Pauline Gebl, followed him into exile. Their wedding took place in the Chita prison. In 1856 I. Annenkov was amnestied and returned to Nizhny Novgorod. [Fig.1].



Fig.1 Annenkov's house with the memorial plate in Nizhny Novgorod

One of the founders of the first secret revolutionary society of the Union of Salvation, which laid the foundation for the Decembrist rebel, was Prince S.P. Trubetskoy from Nizhny Novgorod. Opponent of serfdom and the autocratic system, however, he was not a consistent revolutionary. He, an experienced and popular officer among the soldiers, was entrusted with leading the uprising on Senate Square, but on the last day, losing faith in the success of the uprising, believing that he had little strength, he did not go out to Senate Square. Nevertheless, as a leader, Sergei Trubetskoy was sentenced to death, which was commuted to him by 15-year hard labor and life in Siberia.

A prominent figure in the Decembrist rebel was also Prince Fyodor Petrovich Shakhovskoy, a participant in the military campaign of 1813-1815. He was a member of the Union of Salvation and the Union of Welfare, participated in the development of the charter of the society. Having retired, in his village Orekhovets, Ardatovsky district, he starts a new order, facilitating the fate of serfs, thereby incurring the hatred of the landlord neighbors. In 1826 he was arrested on charges of belonging to a secret society. They are exiled to Siberia. Shakhovskoy, who was seriously ill there, was transferred to Suzdal to the Spas-Efimievsky Monastery.

Soldiers from Nizhny Novgorod Ivan Fadeev and Nikolai Povetkin also took part in the rebel of the Decembrists. Accused of being ready to follow the revolutionary officers and of attracting other soldiers to his side (for a long time he conducted propaganda among the artillery soldiers), Ivan Fadeev was sentenced to a severe punishment - 3000 gauntlets. (Spitsruten - introduced by Peter V. in the ground forces) corporal punishment; the convict is forced to pass through the ranks of 100-800 soldiers who beat the convict with rods with rods; with an increase in the number of blows (at the beginning of the 19th century it reached 6 tons), "driving through the ranks" was tantamount to a qualified death penalty. April 1863.) Nikolai Povetkin was one of the most active participants in the event in St. Petersburg, who led a group of soldiers who stubbornly refused to take the oath of allegiance to the tsar, also appeared before the tsar's court. The verdict read - the death penalty, but was then changed: eternal hard labor.

In conclusion it is necessary to emphasize that Nizhny Novgorod played a very significant role in Decembrists movement due to its historical roots and geographical position.

References:

1. [Нечкина М. В. \(ред\) Декабристы. Биографический справочник.pdf](#)
2. [Парсамов В.С. - Декабристы и русское общество.pdf](#)
3. [Декабристы: Актуальные направления исследований: Сборник статей и материалов](#) М, 2003. 325с.

E.A. Sai, I.I. Tusheva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

POTENTIAL OF EMPLOYMENT IN ENERGY ENGINEERING

In the field of education, there are many technical specialties, from which you need to choose one for admission. Students doubt, worry about their future employment, sometimes they don't even know what exactly lies behind the name of a profession. I want to discuss one of them, its relevance in the market and in the world, its importance for society.

First, you need to understand what energy engineering is.

Energy engineering is an interdisciplinary engineering science concerned with the transformation, transmission, storage and use of energy. This is a wide range of technical specialties, including: power systems, facilities and plants, nuclear power plants, industrial heat power engineering, power plants based on renewable energy, high voltage technologies, thermal power plants and their power systems and units, etc.

The presented sector is so vast that it can suit any person, in my opinion. Depending on your preferences, you can take on a variety of positions and have different tasks presented to you.

If there is a desire to invent something, there is the development of automation of technological processes and production, autonomous power systems, improvement of their performance, the development of heat technologies. An example is the automation of technological processes and production, i.e. automation of technological processes of transportation and processing of hydrocarbon raw materials, development and use of modern software and hardware information technologies aimed at data processing in the oil and gas industry.

A separate branch is working with ecological, energy-saving, renewable energy sources and technologies.

Renewable, or regenerative, "green" energy - energy from energy resources that are renewable, naturally replenished on a human timescale. Examples of such developments are solar panels, windmills, wave power farms, geothermal power stations, etc. The task of an engineer is to develop, design, install and further improve such devices.

If you want to deal with drawings and designs, you can design various power plants. I'll use the example of autonomous power plants.

An autonomous power plant - a power plant, a set of installations, equipment and apparatus used directly for the production of electrical energy. Autonomous power plants are widely used in construction, agriculture and communal services, in industry. That is, where the main general-purpose network

is remote, operates intermittently, or there is a lack of allocated capacity from the state network.

The development of the optimal solution for each case is an important task, because in a lot of situations the client doesn't have large finances, perhaps doesn't even have alternatives for obtaining energy. The task of the engineer is to design or to find the best (in terms of price and quality) equipment and place it correctly for the most profitable energy generation.

A similar area is design institutes. Their task is the design, construction, adjustment and operation of energy facilities. As an example, a scheme of a new boiler for a CHP plant or a transmission network for the industrial sector. Or a heating, ventilation or gas supply scheme for a new building. The principle is the same - to find the optimal solution, select the right materials and equipment, find the best possible efficiency in advance and put the project into active production.

You can also provide installation, maintenance and repair of heat and power equipment. Almost every organization needs its own power engineer who will competently maintain the overall power supply, will be able to find a problem in time and indicate what exactly needs repair, will carry out installation work and scheduled preventive maintenance, which is carried out according to the schedules recommended by that power engineer. That is, their main duty is to ensure the uninterrupted operation of energy facilities and the compliance of all systems with the governmental rules, as well as, of course, to ensure the absence of accidents.

Working in the energy supervision service is quite close to it. The main activity is carried out in three main directions: control over the consumption and rational use of electric and thermal energy, supervision over the technical condition and observance of safety measures in power plants of consumers, development and publication of normative and technical documentation on the issues of state energy supervision in a particular country.

A separate contiguous sector is the oversight of economics and management in power engineering. The main task is to make reports on the work in progress, certain calculations, plans for purchases and expenses for the future.

Also one of the most demanded areas is working at thermal and nuclear power plants. Employees of most of the above specialties can get a job there. The same applies to the housing sector.

If there is a desire to teach, you can become a teacher in a specific specialty at the university, continue your graduation, and engage in scientific research. This can be done not only in Russia, but also abroad, as long as you know the needed language.

Now let's talk about the level of demand. In both Russia and abroad, energy engineering is one of the most demanded areas of technical specialties (coverage of up to 31% among environmental sciences). This is not surprising, because the topic of energy production and use is directly interconnected with the economy and ecology. Without these it's impossible to imagine the modern times and future. Power engineers are in demand in both of these areas, because, again,

modern society can't be imagined without electricity and heat supply. The exploitation of the oil and gas industry, massive emissions associated with combustion, leakage of refined products are seriously threatening our planet. Only the invention of safer and more economical technologies will help slowing down the negative impact on the ecological state of the Earth, at least partially. Besides, it is impossible to rely on oil and gas forever, because these energy sources are non-renewable and finite, and technological improvements are an inevitable consequence.

References:

1. <https://studyqa.com/energy-engineering>
2. <https://engineeringscience.berkeley.edu/energy-engineering/>
3. <https://www.quora.com/What-is-energy-engineering>

N.N. Saltikova, T.A. Sarkisian

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

COLOURS AND COLOUR DESIGN IN ARCHITECTURE

The use of colour is one of the complex and multifaceted problems in architecture. It requires the joint efforts of architects, scientists, and artists, since the needs of the modern man in colour are great, like movement and development. Colour is recognized as an ability to act, as a sign of an evaluative character that orients a person in space. But this is only one of the tasks of the ontological plan, which provides the first level of organization of architectural space, when colour is able to perform the role of biologically necessary spatial constants. At subsequent levels, colour helps to identify the functional and semantic significance of space.

What is the problem? Not knowing the colour scheme, combination of shades, and interaction in architecture leads to many problems. The colour aspect plays a very important role in the construction of the future building. It affects people psychologically and emotionally. Excessively bright colours or a bad combination can also have a detrimental effect on your health. Do I need to know these rules and should I follow them? Can we do without colour in architecture? I will try to answer these questions in my research.

The first works on the nature of colour appeared in ancient Greece. In their understanding of colour, ancient scientists and philosophers contrasted light and darkness, white and black. Ancient scientists classified colors in their own way, singled out the main and derivatives formed by mixing or modifying the main ones. Ancient colour aesthetics became the same foundation for European art as ancient philosophy became for science. In the seventeenth century, Newton became the founder of the physical science of colour. He asserted the organic

unity of light and color, their physical identity. Colour does not occur under certain conditions, but only manifests itself.

As far as Russian architecture is concerned, it has remained wooden for a long time. The colour image is associated not only with color restraint, but also with the expressiveness of the color range of soft ochre-brown and grey-silver shades. The multicoloured interior of the middle ages did not spill out into the architectural space of the city.

Creating a colorful environment that has a sign of integrity and completeness requires a comprehensive approach to determining the goals of using colour in architecture. The architect solves a set of problems and uses colour to reveal the logic of the three-dimensional structure, which is inseparable from the creation of psychophysiological comfort of a person.

In conclusion, colour is an important component of the architectural form. With appropriate combinations, colour is a means of expressing the content of an architectural structure and its aesthetic advantages. A visual architectural form is impossible without compositional unity of space, volume and colour. Linking volume and space, polychromy acts as a material and tool for the formation of the architectural composition. The formative effect of colour in architecture is diverse - it is a modification of the geometric appearance and size of the structure, the harmonization of colour alternation of its fragments, the creation of an emotional symbolic image. Theoretical research in the field of colour and the development of functional and aesthetic requirements of architecture opens up new horizons in the use of colour in architecture.

References:

1. Атлас архитектурных цветов / Всесоюзная Академия архитектуры, Лаборатория отделочных работ. — Москва: Издательство Всесоюзной Академии архитектуры, 1937. — 103, 96 с., ил.
2. Рац, А.П. Основы цветоведения и колористики. Цвет в живописи, архитектуре и дизайне: курс лекций / А.П. Рац ; М-во образования и науки Росс. Федерации, Моск. гос.строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2014. — 128 с.
3. Матюшин М.В. Справочник по цвету. Закономерность изменемости цветовых сочетаний. — М.: Д. Аронов, 2007. — 72 с.

A.K. Sitnikova, I.I. Tusheva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

WOODEN SKYSCRAPERS AS THE WAY TO HARMONY WITH NATURE

With the beginning of the era of metal and concrete, wooden construction became associated with ancient architecture or with country houses and cottages. But with the spread of ideas of energy efficiency, environmental friendliness, and durability in architecture and construction, wooden multi-storey buildings have turned from the fantasies of architects and experiments of builders into real technologies. Certain engineering and technical developments in recent years have led to significant progress in the field of wooden construction, wooden structures have become much stronger, safer and more economical. All this allows architects to more often refer to wood as the main structural material in the largest projects. Traditional timber beams are being replaced in new generation buildings with innovative glued timber panels with high strength characteristics, thus improving the characteristics of the traditional material. Among the advantages of modern wooden materials are the following:

- High tensile strength in compression (30–70 MPa), tensile and bending (80–120 MPa).
- Low density (400-700 kg / m³), which significantly reduces the weight of construction.
- Low thermal conductivity, short construction time, fast shrinkage, durability and flexibility.
- Environmental friendliness. Wood absorbs about 40 tons of CO₂ on average over 40 years of use. Also, in the production of wooden structures, sawmill waste and low-grade timber are used. Wood is a renewable material. Moreover, wooden buildings have the best microclimate for humans.

Obviously, wood as a renewable natural resource is especially relevant for countries that have their own forest resources. Therefore, experimental developments in the field of using such structures are more common in Australia, Canada, Norway. Russia has a fifth of all forest resources, but the idea of building high-rise wooden houses is developing extremely weakly. Today, there are enough examples that timber structures have significant potential, since, taking into account the use of various innovations, they are a convenient, environmentally friendly and cost-effective building material suitable for almost any climate and capable of meeting a variety of requirements - from creating a constructive foundation for a skyscraper to a self-regulating eco-farm.

In recent years, the trend towards the construction of multi-storey wooden houses has been brewing in the global construction industry. Projects for the construction of multi-storey wooden houses have long been carried out in Europe. Now there is a project called "Build-in-Wood", which brings together 21 construction companies from 11 different countries. In 2020, the project received a grant to build 1.6 million new timber buildings across Europe.

Particular attention should be paid to the Canadian architect Michael Green. Michael Green leads the 16-person architecture firm MGA, who work on projects large and small in Vancouver and around the world. Michael Green and his team developed proposals for the construction of timber houses up to 30 stories high, based on the use of laminated timber panels as the main structural material. These proposals are based on carefully designed options for universal design schemes.

The structural systems of multi-storey wooden buildings can be divided into two groups:

1. Fully wooden structures, all supporting elements of the building structure are made of wood or materials based on it (CLT system, FFFT system, post-beam and frame panel systems).

2. Combined load-bearing systems in which wood and wood-based materials are combined with other materials to work together in order to optimally distribute loads and minimize material consumption. These systems include wood-metal and wood-concrete variations.

A residential building with the name E3 was built in Berlin in 2008. It has 7 floors and a height of 22 meters. The facility was erected in a very short time: work on the construction of the foundation began at the facility in May 2007, by the end of October almost all floors were erected. In March 2008, less than a year after the start of work on the site, the seven-story building E3 was commissioned. In the building, all floors, except for the basement, are constructed from prefabricated wooden elements.

The construction of the nine-story, 29-meter-high Stadthaus in London which was built in 2009 was a big push in the development of multi-story timber construction. This is the first high-rise urban housing project which was built entirely from a finished massive timber (CLT), from load-bearing walls and floor slabs to stairs and lifting cores. The load-bearing structure of the Stadthaus building in London was completed in 27 days. 4 workers were involved in the construction without using a tower crane. The entire building was completed in 49 weeks, while a similar building from reinforced concrete would have taken 72 weeks. Although the cost of 1m³ of CLT panels is higher than the cost of 1m³ of reinforced concrete, the total cost of the building is reduced due to the speed of construction, reduced costs for freight transport, labor, foundation construction, and allows wood to compete with monolithic reinforced concrete.

A 14-storey high-rise residential building called "Treet" was built in Norway in 2015. Its height is 52.8m, it has 62 apartments. Today this complex is one of the flagships of the world wooden construction. The supporting structures

of the building are mainly made of laminated veneer lumber. The concrete was used for only three main slabs, which served as platforms for four tiers of stacked modular sections, this was done because of the need to increase stability and resistance to wind loads, because timber structures are very lightweight.

The International Council for Tall Buildings and the Urban Environment (CTBUH) awarded the 85.4 m high multifunctional tower in southern Norway as the world's tallest wooden structure In March 2019. The tower is located at the water's edge. It contains a lobby and a restaurant on the ground floor, a conference center above it, five floors of free-plan offices, four hotel floors (72 rooms), five tiers with 32 apartments. On the 17th and 18th floors there are three penthouses, an exhibition hall and an observation deck accessible to everyone. The construction process took a year and a half. Engineers used large laminated veneer lumber to make load-bearing columns, beams and braces. The central core, which houses the elevator shaft, the stairs and construction frames, is made of cross-laminated timber (CLT).

New technologies, more advanced materials, various combinations of wood with steel and concrete are currently actively developing. Existing developments are already making it possible to actively introduce wooden structural systems into civil engineering. In the future, technology will allow building higher and larger. We are only at the beginning of mastering the material which so familiar to us - wood. Let's take a look at a few future projects.

An ambitious concept design by American architect Michael Charters was presented in 2013. It's a 44-storey mixed-use complex located in downtown Chicago. The use of multilayer wood is envisaged as a building material and a structural basis for the complex.

The American company Skidmore, Owings and Merrill has designed a 42-storey building in which all structural elements, except for beams, are wooden. This design solution is called Concrete Joined Timber Frame. Replacing wooden beams with concrete ones eliminates the drying out and swelling of the structure in height. The two lower floors of the building are to be constructed entirely of concrete. In the construction of subsequent floors, wooden elements account for 70%, concrete - 30%.

Michael Green is the author of a 35-story wooden high-rise building called Baobab in Paris. It will be built from cross-glued panels (CLT), which will be manufactured in the factory and supplied in ready-made kits. In addition to residential apartments, the complex will include a hotel for students, a vegetable growing area, a charging station for electric vehicles, a bus stop and other infrastructure elements. It's clear that with the development of technology, we will be able to build wooden houses ever higher.

Many people doubt the fire safety of multi-storey wooden buildings. Of course, wood burns and steel does not, but the degree of flammability is not an indicator of fire resistance. Wood has low thermal conductivity and can maintain the integrity of the structure for a long time. It is very difficult to set fire to a log,

beam or thick wooden panel, but if it does catch fire, it burns very slowly and in a predictable pattern. When wood heats up from about 280 °C, a charred layer forms on its surface, which smolders and insulates the core, complicating the flow of oxygen inside, which slows down the combustion process. A wooden structure is able to retain its load-bearing capacity in a fire for a longer time than steel. In addition, the behavior of a wooden structure in a fire is more predictable. During manufacture, wooden structures are treated with special coatings to prevent fire.

It is also very interesting that wooden houses can affect the concentration of carbon dioxide in the atmosphere. One medium-sized wooden house can adsorb 40 tons of carbon dioxide, which is equal to the emissions from a car that has been actively used by one family for 20 years. The unique structure of wood ensures constant air exchange in the room, as a result of which a favorable microclimate and optimal air humidity of 30–55% are created. Outside this humidity range, harmful bacteria and viruses increase significantly, leading to health problems.

There is practically no waste in the production of wooden structures. Products such as tree bark, shavings, sawdust are used in the production of electricity. Low-grade wood is used for the manufacture of wood-based materials.

Wood is the only fully renewable building material. Proper forest management is very important to preserve the ecosystem of our planet. Young forests are much more active in carbon sequestration than old ones. With the urban population steadily growing and climate change becoming a pressing topic, our challenge is to offer high-quality, affordable and environmentally friendly housing. Timber is such an attractive material because it has a low carbon footprint, uses little energy and water and is 100% renewable from sustainably managed forests. It's well-suited for prefabrication and can significantly reduce the construction time. Well engineered, wooden constructions are also perfectly fire-safe and even more earthquake stable than legally required. Compared to steel or concrete, wood can support its own weight better, which allows for larger spaces and fewer necessary supports in building designs. As organic material, wood can breathe and maintain a comfortable and healthy indoor climate. Environments with wooden structures have positive psychological and physical effects on humans, lowering blood pressure and pulse and exerting a calming effect. Rooted in our past, we connect wood to the cosy feeling of security and home. In this regard, making our choice in favor of building a wooden house, we can together influence climate change and this is our path to harmony with nature. And as European practice shows, now it is possible to build housing from wood that meets the highest standards.

References

1. Build-in-Wood project. URL: <https://www.build-in-wood.eu/>
2. Michael Green Architecture. URL: <http://mg-architecture.ca/>

M.A.Smirnova, D.A. Loshkareva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

“AVIAKASSA” AUTOMATED SYSTEM DEVELOPMENT

Modeling is one of universal methods of getting knowledge. It is used at almost any area of modern science. There are many examples of models with the help of which various phenomena are described or studied. Modeling is especially effective in the design of automated systems, in which the risk of wrong decisions is most significant and modeling itself allows you to solve the problems of building large systems without great expenses.

Today the booking systems are used in various areas of industry:

- booking tickets for trains, planes,
- booking rooms in hotels,
- booking cinema tickets, etc.

Our area of research is the automation of “Aviakassa” information system.

We consider this area of study relevant due to the fact that this information system still uses a non-electronic database, working on file-server technology. It is done in order to help the airline to organize its activities at a high level and to improve its clients' service and reduce service time.

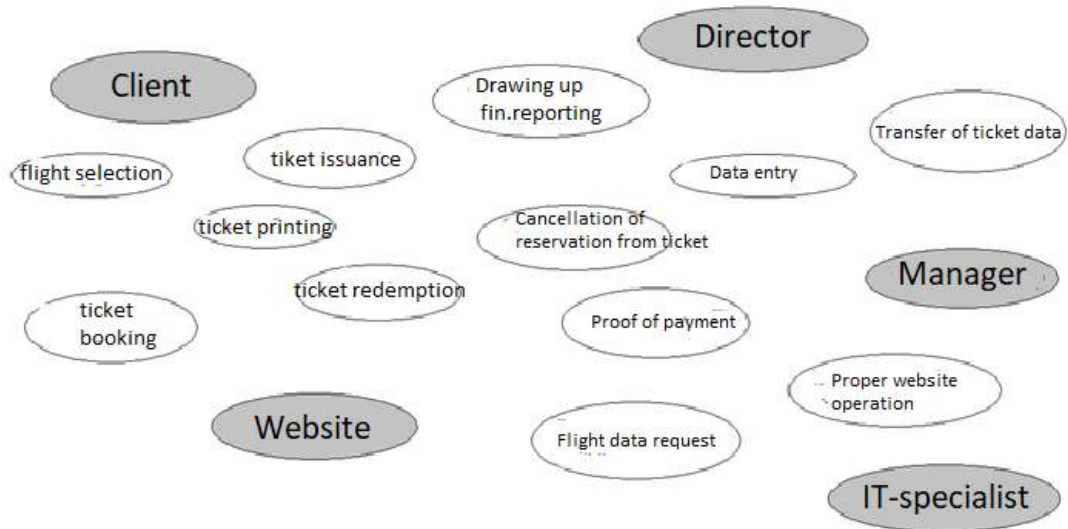
We used the UML language, because it allows to describe the system from almost all possible points of view and to see different aspects of its behavior, UML diagrams are easy to read. In addition, UML allows you to enter your own text and graphic stereotypes.

We need to develop a system using the UML language. The system contains information about the availability of seats on air routes, about the flight number, the crew, the type of aircraft, the date and the time of the departure, and the cost of air tickets (of different classes). When a request for a ticket is received, the program searches for suitable options, issues an electronic ticket, forms an agreement, allows payment (cash and non-cash payments), issues a cheque.

The program is designed to facilitate and speed up the work of both the person who orders the tickets and the people who sell them. This is done to make it more convenient for customers, without spending too much time buying a ticket, which they would have spent standing in queues. Now it will be enough for them to go to the site and find a suitable option for themselves, selected according to the client's criteria.

This Automated Information System allows you to minimize the human factor and time spent on going to the ticket office.

First, we need to identify pivotal viewpoints and services. They are represented using a point-of-view identification diagram.



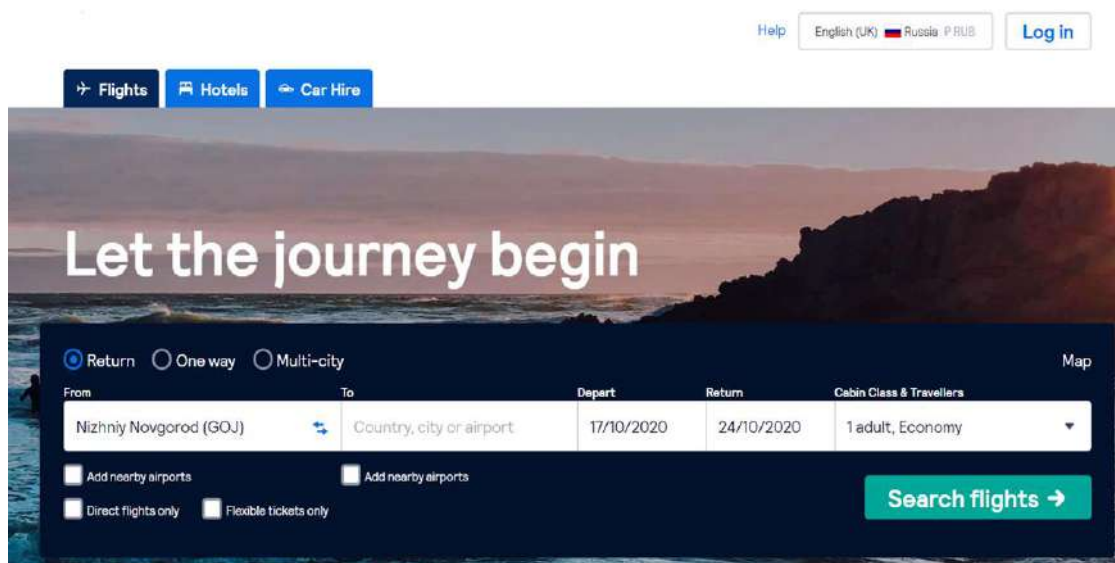
Picture. 1. Point of view identification diagram

1. Ticket order – the purchase of the selected ticket is planned.
2. Flight selection – sets the conditions that he needs to choose a flight.
3. Booking a ticket – the client books a ticket for 24 hours at the selected seat and plans to pay.
4. Search for a suitable flight – automatically, at the client request, a search is made for the flight that he needs, which meets all the specified conditions.
5. Entering flight data – filling in the database with all possible flights provided by the airline.
6. Adding new flight data – the administrator supplement additional flights, if they appear.

This automated information system was implemented at “Aviakassa” website. This website interface reflects all the principles of automated information system. It includes the navigation bar, block and section headers, site header, page layout – that is, all the visual elements of the site. The interaction of these elements is the website interface.

The user interface includes the following visual elements:

- site header;
- page layout;
- registration / authorization;
- filling in personal data;
- search for a ticket for a flight;
- booking a ticket;
- a system for purchasing tickets by paying for them through an electronic invoice.



Picture. 2. Website

The system helps to improve the work with the purchase of air tickets, reduce the processing time, the formation of purchased tickets and electronic access to the ticket (the chance of the forgotten printed ticket is reduced, since it is presented in electronic form).

The module will reduce the number of staff and increase the convenience of buying a ticket without leaving home. Moreover, it simplifies the process of entering user data and protects personal data. In the future, it is possible to expand and refine its functionality.

In result of “Aviakassa” information system development, we managed to build a model of information system organization and introduce its optimization that helped to solve the main structural problems of the enterprise.

O.N. Soluyanova

(Moscow State University of Civil Engineering)

INNOVATIVE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY

As numerous national and international researchers’ experience of foreign language teaching demonstrates, only traditional forms and methods of work do not always lead to the achievement of the main modern didactic goal – the formation of the foreign language communicative competence. The main methodological innovations today are related to the use of interactive methods of foreign language teaching.

The concept of "interactive learning" can be interpreted in two different ways: in narrow terms it is training with the use of information and

communication technologies (interactive whiteboards, information technology and multimedia tools, etc.) [4], and in broad terms it means a dialogue training, during which a teacher and a student constantly interact and influence upon each other [1].

The first sense nowadays is greatly of current interest considering the sorrowful epidemiological situation all over the world and it has much in common with a popular term “e-learning”. Nevertheless, we will consider interactive learning in broad terms, i.e., we will talk about learning based on the constant interaction of all participants of the pedagogical process, including a teacher. Thus, we consider interactive technologies to allow participants of the educational process not only to get all the necessary sum of knowledge according to the curriculum, but also to learn to interact, to communicate with each other. The purpose of using interactive technologies is social interaction, interpersonal communication, the most important feature of which is the ability of a person to accept the role of his partner, to imagine how the latter one perceives him, to interpret the changing communicative situation and to take his own actions according to it.

The essence of interactive learning is organizing the educational process in such a way that lets all its participants be constantly involved in the process of getting knowledge, have an opportunity to understand and reflect on what they know and think.

Interactive learning simultaneously solves a complex of pedagogical tasks: develops common learning and communicative skills; helps to establish emotional contacts between participants of the educational process; provides students with the necessary information, without which it is impossible to implement joint activities; teaches them to work in a team.

The methodological literature describes numerous examples of interactive methods: pair work and work in small groups; “the carousel method”, “brainstorming”, “openwork saw”, “decision tree”, conferences, discussions, role-playing and business games, debates, etc. [2]. Many teachers use certain separate interactive methods in their teaching practice in order to make classes non-standard, diverse and challenging. However, we think it is more effective to use a holistic interactive technology, which represents the integration of a large number of separate methods into a comprehensive system.

We’ve had quite successful experience in applying the technology of RWCT (reading and writing for critical thinking) [3], developed by a team of American authors (J. Steele, K. Meridith, S. Walter, Ch. Temple, Diane F. Halpern) [5, 7, 8, etc.]. Though authors themselves didn’t call the methods and strategies used in the technology interactive, their essence exactly matches the general principles of interactive education.

Over time there appeared many domestic followers of the technology of RWCT, for example: Olga Yulick [6] and others, who have chosen it for their personal teaching practice due to the fact that its stages are easily combined with

the traditional plan of a foreign language class, can be provided with any text materials and contribute to the development of all the skills required by regulatory documents. Thus, the technology can be successfully used in foreign language teaching without any time, economic and intellectual losses.

The use of this technology does not cause any serious intellectual difficulties for a teacher, since the names of the stages of technology reveal both the essence of cognitive activity that is carried out at this stage, and the content which fills the cognitive process flow.

The first stage, which is called "evocation", aims to create a positive emotional context and motivation for learning, activate existing knowledge, and achieve joint goal-setting. In foreign language classes the "evocation" stage has an additional and extremely important meaning: it allows a teacher to find out a degree of students' proficiency in lexical and grammatical material on this topic and remove possible difficulties (by analyzing unknown or difficult language phenomena), which makes it easier for students to continue their educational activities, providing psychologically comfortable atmosphere in the classroom and thus, conscious further work. At the next stage of "realization" new information is received. A distinctive feature of this stage in comparison with traditional classes is the constant activity of all participants of the pedagogical process during new material learning. When organizing cognitive activity in the technology of RWCT, students do not only independently (individually, in pairs or groups) receive new information through reading, but also formalize it in writing (in the form of a summary, diagram, answers to questions, etc.) in accordance with a personally accepted goal. Consequently, each student exercises independent internal control (self-control) over a process and a result of his own cognitive activity and has an opportunity to seek help from friends, discuss his ideas with them, correct possible shortcomings, and emphasize obvious advantages of his own result. At the end of their work students share their results first in small groups, trying to answer controversial questions together and generalize the knowledge gained, then representatives from every group speak to a wide audience and a new round of generalization occurs. It is important for a teacher to pay attention to the involvement of all students into a discussion, gradually leveling the undoubtedly existing fear of public speaking.

The representatives' presentation of their works in the classroom marks the transition to the final stage of "reflection". In the traditional practice of foreign language teaching, such activities are extremely rare. The goal of the "reflection" stage in the technology of RWCT is not grading or ranking, but making all participants of the pedagogical process realize their personal development through the completed activity. This goal can be specified through a set of specific tasks:

- comparison of different points of view (before and after receiving new information, different opinions in group and collective work);
- generalization of new information and its systematization;

- socialization (the ability to present the results of personal activities to a team, tolerant attitude to other people's opinions, and mutual assistance);
- development of creative abilities;
- assessment and self-assessment (fixing personal attitudes).

A distinctive feature of the technology of RWCT, as well as many other student-centered interactive technologies, is the division of responsibilities between all participants of the pedagogical process: a teacher is not the only source of information, facilitator, assistant or controller. All these functions are evenly distributed among all members of educational activities: a teacher, just due to his or her greater experience, is more responsible for organizing active activities in the classroom, but each student also happens to be an equal participant of the pedagogical process, which is non-standard compared to the traditional practice of foreign language teaching.

In addition to a variety of methods and techniques in the technology of RWCT, many strategies are used, each of them is a ready-made project of a class, containing all the necessary stages: "Reading with stops", "I know – I want to know – I've learned", "Logbook", "Mutual learning", "Active lecture", "Readers' conference", "Reasoned writing", "Cross-discussion", "Zigzag", "Cube", "Role-Playing games" and "Portfolio" [7].

In conclusion, we note that the organization of foreign language teaching in the technology of RWCT (through the basic three – phase model that applies both to the organization of every single lesson, and of a complete course of foreign language teaching) has the following advantages:

- reflects the main activity stages of the educational process;
- integrates with the traditional foreign language teaching system;
- provides opportunities to attract additional active and interactive methods;
- contributes to the development of critical thinking, which is one of the main characteristics of a modern person.

There are many examples of successful realization of the technology of RWCT both in foreign and domestic pedagogical experience [3, 5, etc.]. They prove that foreign language training can not only solve all of the tasks assigned to a modern teacher and a student, but also contribute to the intensification of general educational process and improve the quality of this process for all its participants.

References:

1. Гущин Ю.В. Интерактивные методы обучения в высшей школе [Электронный ресурс] / Гущин Ю.В. // Психологический журнал международного университета природы, общества и человека . – 2012. - № 2. – С. 1-18. Код доступа: <http://www.fgosvo.ru/uploadfiles/mnenie%20%20expertov/2012n2a1.pdf>

2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Изд-во «Академия», 2001. – 272 с.
3. Солуянова О.Н. Развитие умения работать с информацией как важнейшей составляющей общекультурных компетенций в процессе изучения иностранного языка в нелингвистическом вузе [Текст] / О.Н. Солуянова // Диалог культур: концепции развития лингвистики и лингводидактики / М.: Издательство НИУ МГСУ. - 2015. - С. 51-61.
4. Ставрук М.А. О повышении роли информационно-коммуникационных технологий в образовании [Текст] / М.А. Ставрук // Инновации и инвестиции. – 2014. - № 5. – С. 256-259.
5. Темпл, Ч. Критическое мышление и критическая грамотность [Текст] / Ч. Темпл // Перемена. – 2005. – № 2. – С. 15-20.
6. Юлик, О.А. Технология развития критического мышления в формировании коммуникативной компетенции при обучении иностранному языку [Текст] / О.А. Юлик. // Молодой учёный. – 2014. - № 2 (61). – С. 890-892.
7. Critical thinking in reading and writing [Electronic recourse] / Learning skill group // Macquarie University. – 2015. - 36 p. Access code: <http://students.mq.edu.au>
8. Diane F. Halpern Thought and knowledge: an introduction to critical thinking [Text] // Psychology Press. – 2013. - 656 p.

O.I. Storozhilova, E.A. Belous

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil
Engineering)

THE NEO-RUSSIAN STYLE IN NIZHNY NOVGOROD

The research work entitled “The Neo-Russian style in Nizhny Novgorod” is devoted to the study of a number of various movements within Russian architecture that arose in the second quarter of the 19th century. There was a revival of interest in national architecture in Russia at the end of the 19th century. It was during this period that buildings started to arise embodying the best traditions of ancient Russian architecture and folk art, which in general can be defined as the "Russian" style.

The relevance of the work is considerable as the "Russian" style, which developed at the turn of the 19th-20th centuries, represents the brightest period in the history of Russian architecture.

Thus, the purpose of the research is to study the key features of the Neo-Russian style, which emerged during the period of eclecticism. In accordance with the set goal, the tasks of the research are the following:

- 1) To reveal the features of the Neo-Russian style;
- 2) To learn creativity of masters of architecture, that worked in the Russian style;
- 3) To analyze the Neo-Russian surviving buildings in Nizhny Novgorod.

The objects of my research are the characteristics of the Neo-Russian style and the buildings in Nizhny Novgorod constructed in this architectural style.

The Neo-Russian style absorbed the best elements of ancient Russian architecture, on the basis of which it arose. In Russia the predominant development had wooden architecture, which also influenced stone constructions. The characteristic details of the design of the buildings of ancient Russian architecture were blades on the walls, carved ornaments on temples, porches, kokoshniks, hanging weights and other elements. In the 19th century, the architecture of classicism was replaced by the era of eclecticism, in the Greek language it means "choosing ". This is one of the directions of the architectural style of historicism in Russian architecture, which combines elements of different styles, as well as the use of elements of the so-called "historical" architectural styles (Neo-Renaissance, Neo-Baroque, Neo-Gothic, Russian-Byzantine, Pseudo-Russian style and others).

At the turn of the 19th-20th centuries, interest in native Russian architecture increased in Russia again. The Neo-Russian style arose within the framework of a general rise in interest in national architecture and is an interpretation and stylization of the ancient Russian architectural heritage. S.Sherwood, I.Ropot, D.Chichagov, A.Pomerantsev, A.Parland, V.Pokrovsky worked in the Neo-Russian style.

Representatives of the Neo-Russian style addressed to the details in ancient Russian architecture, which were widely used in religious and residential constructions. The source of inspiration for them was the decorations of windows, porches, kokoshniks and hanging weights.

A lot of constructions were built in Russian style in Nizhny Novgorod. In particular, the capital masters of architecture worked there at the exhibition in 1896.

Stylization in the architecture of Nizhny Novgorod is widely represented. Thus, grandiose Spaso-Preobrazhensky Cathedral in Sormovo was built in Neo-Byzantine style. It was designed by the architect P.P. Malinovsky. The massive Cathedral has an emphatically centered composition. The cross-dome system borrowed from Byzantine architecture (Fig.1).

The state Bank on Bolshaya Pokrovskaya street was built in Nizhny Novgorod in 1913. The Bank building is designed in the ancient Russian architecture, it impresses with the high quality of decorative and artistic works:

stone carvings, including a hipped entrance, a porch typical of merchant chambers (Fig.2). The author of the project is the architect Pokrovsky.



Fig.1 Spaso-Preobrazhensky Cathedral



Fig.2 The state Bank

Another example, Spasskaya church is located on Gorkovskaya Street, the church is a typical sample of stylization at the end of XIX century. The image of the temple resembles the architecture of the XVII century. Red clay bricks are used in combination with white plastered decorative details for the facades. The accent in the overall composition is the front porch of the main entrance (Fig.3). The Church was designed by A.Kochetov.

Smirnov's apartment building, on Dalnaya Street, which was built immediately after the exhibition, must be mentioned, the architect is probably Ropet. Its important components are balconies, verandas and a projecting porch. Cornices and plat bands attract attention with through carvings that resemble the lace of wooden buildings of ancient Russian architecture. The four-sided tent is decorated with keeled openings on the four sides (Fig.4).



Fig.3 Spasskaya church



Fig.4 Smirnov's apartment building

In 1896, the All-Russian Industrial and Art Exhibition was held in Nizhny Novgorod, where the leading architects of the capital worked (S.Sherwood,

I.Ropet, D.Chichagov, A.Pomerantsev, A.Parland, V.Pokrovsky). The exhibition became a significant event in the cultural life of Russia and aroused interest in its architectural and construction achievements abroad.

The exhibition struck with a rich variety of architectural forms, the silhouette of many towers, resembling ancient Russian architecture, which could be seen in many buildings: Royal pavilion, Marine pavilion, Gardening and vegetable growing pavilion, Agricultural pavilion (Fig.5,6). It is obvious that the image of these buildings is inspired by ancient Russian wooden architecture.



Fig.5 Gardening and vegetable growing pavilion



Fig.6 Marine pavilion

So, it is obvious that the Russian style was a source of inspiration for architects for almost a century.

As the result of the conducted research the following conclusions were made:

- 1) It is revealed that the basis of eclectic architecture was the use of elements of the so-called "historical" architectural styles (Neo-Renaissance, Neo-Baroque, Neo-Gothic, including Russian style). Blades on the walls, carved ornaments on temples, porches, kokoshniks, hanging weights, decorative carved window decorations became connecting elements of the Neo-Russian and old Russian style;
- 2) It is revealed that the leading masters of the Russian style were the architects S.Sherwood, I.Ropet, D.Chichagov, A.Pomerantsev, A.Parland, V.Pokrovsky and others.
- 3) The study examines examples of architectural monuments in Nizhny Novgorod, built in the Russian style by architects P.Malinovsky, A.Kochetov, V.Pokrovsky, as well as metropolitan architects who created the complex of pavilions of the All-Russian exhibition in 1896.

References:

1. А.А Худин, Эклектика. – Н.Новгород: ООО «БегемотНН», 2017.
- 2.Н.Ф.Филатов, Нижегородское зодчество XVII-начала XX века. – Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1980.

**THE CHARACTERS IN THE COMEDY BY D.I. FONVISIN
“NEDOROSL”**

Fonvizin's comedy "Nedorosl" was written in the best traditions of Russian classicism. In accordance with the classic canons, the characters in the work are clearly divided into positive and negative, and their names and surnames capaciously characterize and reveal the main features of the characters. However, in contrast to the traditional images of classicistic plays, the heroes of "Nedorosl" are devoid of stereotypes, which is what attracts modern readers and viewers.

The **goal** the research is to reveal the characters in the comedy and draw their analysis.

The **object** of the research are the characters in D.I. Fonvizin's comedy "Nedorosl".

Positive characters include Pravdin, Sophia, Starodum and Milon. Each of them supports the ideas of the Enlightenment, considering virtue, honesty, love for the motherland, high morality and education as the basic human values. Their complete opposite is depicted as negative characters - Prostakovs, Skotinin and Mitrofan. They are representatives of the "old" nobility, which with all its might is grasping at the outdated ideas of serfdom and feudal system. Their main values are money, position in the social hierarchy and physical strength.

In Fonvizin's comedy "Nedorosl", the main characters are divided into peculiar dual pairs, in which the author depicts people with similar social roles, but depicting them in mirror distortion. Thus, besides a couple of "children" - Sophia and Mitrofan, one can single out "educators" - Starodum and Prostakov, "suitsors" - Milon and Skotinin, as well as "owners" - Prostakov and Pravdin.

Mitrofan is an ignoramus and the main character of the comedy - a spoiled, stupid young man of sixteen, for whom everything was always done by his mother, nanny or servants. Having taken over from his mother a love for money, rudeness and disrespect for relatives (Prostakova is ready to deceive her brother, just to settle a marriage that is profitable for her), and from his father complete weakness, he behaves like a small child - he does not want to learn, while he finds marriage fun fun. Sophia is the complete opposite of Mitrofan. This is an educated, intelligent and serious girl with a difficult fate. Having lost her parents at an early age and living in the care of the Prostakovs, Sophia does not adopt their values, but, in fact, becomes a "black sheep" in their society (Prostakova is even indignant that the girl can read).

Prostakova appears before readers on the one hand as an uneducated, cunning woman who is ready for almost anything for the sake of profit, and on

the other, as a practical housewife and loving mother, for whom the happiness and carefree future of her son is above all. Prostakova brought up Mitrofan the way she was brought up, therefore she could convey and show by her own example outdated ideas and values that had long been exhausted.

Starodum has a completely different approach to upbringing - he does not treat Sophia as a small child, talking with her on an equal footing, instructing her and advising her based on his own experience. In the matter of marriage, a man does not undertake to finally decide for a girl, since he does not know if her heart is free. In the image of Starodum, Fonvizin portrays his ideal parent and educator - an authoritative strong personality who herself has gone a worthy path. However, analyzing the character system of the "Nedorosl" from the point of view of the modern reader, it should be noted that the image of Starodum as a teacher is also not ideal. All the time while he was absent, Sophia was deprived of parental care and left to herself. The fact that a girl learned to read appreciates morality and virtue, rather the merit of her parents, who instilled this in her at a young age.

In general, the topic of kinship is important for both the positive characters of the play "The Little Growth" and the negative ones. Sophia is the daughter of worthy people, Milon is the son of Starodum's good friend. Prostakova, however, only after marriage received this surname, in fact, she is Skotinina. Brother and sister are very similar, they are both driven by greed and cunning, they are not educated and cruel. Mitrofan is depicted as a real son of his parents and a pupil of his uncle, who inherited all their negative traits, including a love for pigs.

Characters whose relationship is not mentioned in the play are Prostakov and Pravdin. Prostakov is fundamentally different from his wife; in comparison with the active and active Prostakova, he looks weak-willed and passive. In a situation where he must show himself to be the master of the village, the man is lost against the background of his wife. This leads to the fact that the more active Pravdin becomes the owner of the inheritance, who was able to pacify Prostakov. In addition, Prostakov and Pravdin act as some kind of "auditors" of what is happening. Pravdin is the voice of the law, while Prostakov is the opinion of a simple (remember the "speaking" names of the play) people who do not like how the "old" nobility in the person of his wife and brother-in-law behaves, but is afraid of their anger, therefore he speaks only aside and does not agreeing.

The last couple of characters are Skotinin and Milon. Men represent outdated and new ideas about marriage and family life. Milon has known Sophia since childhood, they love each other, and therefore their relationship is based on mutual respect and friendship. Skotinin does not even try to get to know the girl better, he only cares about his dowry, while he is not even going to equip her with good conditions after marriage.

In addition to the main characters, there are Nedorosl characters in the comedy - the teachers and educators of Mitrofan the ignoramus. The characterization of the supporting characters - Eremeevna, Tsyfirkin, Kuteikin and Vralman - is associated with their social role in the play. The nanny is an

example of a serf who faithfully serves his mistress all his life, enduring beatings and injustice. On the example of the images of teachers, the author reveals all the problems of education in Russia in the 18th century, when children are taught by retired military men who did not graduate from seminary or even grooms.

For the 18th century, Fonvizin's innovation consisted in the fact that the author portrayed the characters of the "Nedorosl" without the excessive pathos and stereotypes inherent in many works of classicism. Each comedy hero is undoubtedly a composite image, but not created according to a ready-made "stencil", but possessing its own individual features. That is why the characters of the comedy "Nedorosl" even today remain the brightest images of Russian literature.

References:

1. Д.И. Фонвизин. Недоросль. М., Азбуковедия, 2003. – 70 С.
2. <https://www.literaturus.ru/2015/07/glavnye-geroi-nedorosl-fonvizin-personazhi-spisok.html>
3. <https://litgeroi.ru/po-avtoram/fonvizin/nedorosl-glavnye-geroi.html>

A.S. Teterina, E.V. Kartseva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

GLASS IN CONSTRUCTION IN THE STUDENT'S PROJECT WORK

Since the beginning of the former century lots of spheres of human knowledge and creation have been transformed into futuristic and fancy ones. The things that were unrecognized and were kind of absurd in the past – today are easy to understand and apply for even by children. And if nobody asks us to reinvent the wheel we are obligated to change, modify and use new forms and functions of trivial objects. The author finds glass to be the most budding and finest material. The huge variety of internal and outward forms make it indispensable in building engineering at any levels of difficulty. The combination of utility and glory justifies complex production and costliness [Fig1.].



Figure1. The project of the pavilion

While the author was creating the project of the pavilion in public space she learnt that a lot of analogues are made by different design bureaus. The main springboard of the author's idea was the material, not look.

Holmenkollen in Oslo was the most inspiring real object, kind of prototype, for her concept. The author admires the great work of engineers and constructors, who create not just a ski track and a hotel but fantastic atmosphere of power and uniqueness which look like the step into the future. Due to this project her idea grew up into the closed canopy with the observation deck. The location and environment determine the choice of glass. Scandinavian pine forest with a 3-4 – meter wide river and a waterfall – that is an ideal position of the pavilion. As planning, the canopy comes from the mountain image. It must be merged with environment because of transparency and reflectivity of the material. At the first stage of dreaming up the author wanted to use colored blue glass. But finally, it was decided to stop on crystal clear one to avoid green shadows with yellow light and make a safe place [Fig.2]. As for constructing points the main platform is situated on the hard ground. The place for observation sights around hang over the waterfall. The glass deck is fixed on the top of precipice. Visitors must feel vulnerable in front of glory of nature but safe under the big dome. As for the backbone system it must be a robust metal construction graphite color. Using frameless type of glazing creates a solid, steady look and does not divide the form. To transform the thesis into a real object the work has to be done with all sides of physical properties, for example, soil density, tilt angle, system of cleaning the surface and illumination, fences inside etc. Later it is planned to do a complex base and produce a wide professional project ready for bringing into life.

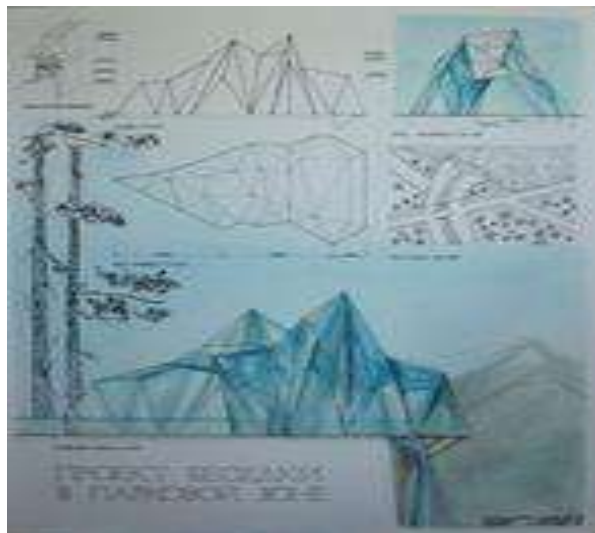


Figure 2. Colouring of glass and environment choice

Realizable buildings require great knowledge and experience. But nevertheless, everything starts with an idea. If we consider the genius mind of the Renaissance Leonardo da Vinci. He drew unreal objects. The low stage of

cognition that people had in the 16th century made all these objects difficult to be implemented in their imagination. Only after the centuries the objects became tangible. That is a great luck that today almost all wild design ideas can be a part of reality. Nowadays the abilities of the humankind have increased due to new technologies. We should move further to the gorgeous minds.

Y.O. Tsakoev¹, E.A. Belous²

¹MBOU School №7 of Nizhny Novgorod,

²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

ECOVOLT IS ADVANTAGEOUS WATER TRANSPORT FOR NIZHNY NOVGOROD

The research work entitled “Ecovolt is advantageous water transport for Nizhny Novgorod” is devoted to the study of a most advanced means of transport. The relevance of the work lies in the fact that it is a moral obligation for humans to protect the environment from pollution and other activities that lead to environmental degradation. Importantly, environmental degradation is detrimental since it threatens the long-term health of the humans, animals and plants.

Transportation is one of the aspects we cannot do without. However, current transportation systems come along with a wide range of problems. In fact the transport sector attributes to 23% of the globe’s greenhouse gas emission resulting from burning of fossil fuels. All this puts lot of pressure on the humanity to use any kind of transportation that is environmentally friendly and does not emit toxic gases. Promising innovative technologies could be the ultimate solution.

June 27, the day before the opening of the navigation season, which began unusually late because of the coronavirus epidemic, an innovative electric double-deck Ecovolt catamaran was floated out in the River Port of St.Petersburg (Pic.1). Battery-powered electric ships have appeared relatively recently, there are only 80 of them in the world, mostly ferries. It has been the only Russian invention so far. The humanity is changing common means of transport to electric cars. They are produced in many countries, and there are dozens of models. This was made possible due to the fact that government have invested more money in environmental technologies than in business. For example, the US government has created a unique environment not only for manufacturers, but also for car owners. Dozens of tax and customs exemptions, discounts, and federal subsidies have been introduced.

The EU car industry plans to become the world's leading electric car manufacturer. Denmark, Sweden, Finland and Norway set the tone. The entire highway infrastructure has been rebuilt for electric vehicles.

Water transport has the same kind of prospect; it is getting more profitable from an economic and environmental perspective. The company Morsvyazavtomatika that created Ecovolt is private, thus, the full support of the administration will be vital in the development of electric water transport.



Pic.1. electric double-deck Ecovolt catamaran

Noiseless running and absence of exhaust emissions make Ecovolt an ideal solution for transporting tourists. The 16-meter multifunctional platform can be transformed into a medical and bunker ship, or a small ferry. The use of batteries ridded Ecovolt of diesel engines and made the transportation of passengers as comfortable as possible. There is no gas or noise in the cabin. Window walls and an open second deck help passengers to enjoy the atmosphere of marine romance. The catamaran is designed for river cruises and business meetings. The elements of the catamaran's salon can be easily transformed, if necessary, into different zones (a restaurant, a cinema, a dance floor, and a boardroom). Comfortable reclining chairs and armrests can be moved around the cabin. There is an open upper deck which serves as a solar battery for the internal needs of the ship's electrical systems. The company emphasizes that electric ships needn't be filled with diesel fuel; some components do not require lubricating oil and maintenance, all that significantly reduces the operating cost. That is why leasing programs will be more affordable. Charged batteries should work for 10 hours (140km). It takes at least 70 minutes to restore the batteries to full charge. There are other modes of charging the catamaran batteries. For example in 15 minutes of charging the vessel will get enough energy for another 22km. Technical solutions have already been developed for the placement of powerful stationary charging stations on the embankments of St. Petersburg. Ecovolt will

also be able to receive energy from floating fuel stations powered by gas generators.

An application has been submitted for 17 electric charging stations along the future routes. Another larger vessel, Ecovolt 2, has been laid down at the plant. The company has already received several orders for new products. In addition to the interest from domestic ship-owners, the company is expecting to sell the vessel to other countries.

Characteristics of the catamaran Ecovolt: passenger capacity up to 86 people; crew of 2 people; a transforming salon, which allows creating different variations of the ship salon on the basis of a standard module; cruising range up to 10 hours (upto 140km); speed up to 7.5 knots (14.5km/h); dimensions (LxW) 18.5x6.9 m.

The vessel has a modular design, which takes from 2 to 5 days to assemble and disassemble. During the construction process, the technology of docking and installation of separately manufactured complete modules of the ship's hull was tested.

The cost of the catamaran "Ecovolt" is up to 100 million rubles, depending on the configuration. The manufacturer claims that the modular design of the catamaran allows you to place its elements in five standard wagons for transportation to any region of the country. The cost of transportation on such does not require budgetary subsidies and subsidies, since it is 5-7 times less than on a conventional diesel ship, which makes the project commercially interesting for potential ship-owners.

Ecovolt electric ship is a promising water transport for cities with waterways, such as Nizhny Novgorod. There is hope that this project on electronic ships will be supported by the administration and soon we will be able to enjoy a trip along the Oka and the Volga rivers on Ekovolt.

References:

1. <https://habr.com/ru/news/t/470201/>
2. <https://unicont.com/news/elektrosudno-ecovolt/>
3. https://www.korabel.ru/news/comments/elektricheskiy_ekovolt_progul_ka_pod_shum_voln_i_vetra.html

E. A. Chibakova, O. N. Korneva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

FACTS ABOUT THE COMPLEX "RAFFLES CITY CHONGQING" AS A UNIQUE WORLD OBJECT

China makes an impressive contribution to the world's treasury of impressive engineering solutions. A distinctive feature of the Celestial Empire is its tendency to conquer heights by building unique skyscrapers. The country surprises with the number and variety of high-rise buildings, including the Shanghai Tower (632 m), which occupies the second position in the top of the tallest skyscrapers in the world. In 2019, another masterpiece of architecture was added to this list.

1. General information about the complex "Raffles City Chongqing"

In 33 million Chongqing, at the confluence of the two rivers Yangtze and Jialingjiang, a new project has risen, which was developed by Harvard University professor architect Moshe Safdie. The phased commissioning of the complex began in September 2019, preceded by six years of construction work. The culmination of the project was the opening of the Conservatory, a unique horizontal skyscraper.

The Conservatory is a giant horizontal glass tunnel supported by four 250-meter high skyscrapers. The glass tunnel houses living gardens, a panoramic swimming pool, event spaces, restaurants, a hotel lobby and a host of other exciting options. The observation deck is an open patio with a transparent glass floor. It is the highest panoramic viewpoint at the confluence of two rivers in all of western China.

The vertical skyscrapers of Raffles City Chongqing contain residential and office space, hotels, car dealerships, a shopping center and a 92,000 sq. m. green area.

This unique complex has attracted our attention for a number of reasons relevant for modern civil engineering. First, the colossal project of the air district was an atypical solution to the acute problem of overpopulation in China. Secondly, the use of unique scientific developments made it possible to make some designs lighter without reducing their structural properties. Special attention should be paid to the Innovative materials. They provided Ruffles City's advantage over other technical, economic and design performance projects. Thirdly, thanks to the latest developments, the project is one of the most environmentally friendly to date.

2. Visual solution

The aerial gallery rests on the roofs of four skyscrapers. With two taller buildings, the horizontal structure is connected by glass passages, and two towers

at the edges visually balance the entire architectural composition, reminiscent of a huge sailing ship.

The creation of an unusual design of the complex of skyscrapers by architect Moshe Safdie was inspired by the thousand-year history of river transport in China - merchant sailing ships once ply the busy Jialingjiang River. The grandiose complex is located at the spit of two rivers, thanks to which the visual solution harmoniously fits into the surrounding landscape, and the structure looks like a laconic ship gliding along the water surface.

3. Design features

The scale of the project is impressive - the total area on which all the buildings of the complex are located is 817 thousand sq. m. The indoor area of all buildings in Raffles City Chongqing reaches 112 million sq. m.

The curved covered bridge, a graceful architectural addition to the four vertical skyscrapers, is the focal point of the entire structure. The ensemble is complemented by a pair of 350 m high skyscrapers connected by two small bridges. In general, the complex consists of 8 gently curving skyscraper towers, as well as a shopping podium at the foot.

Raffles City Chongqing Architects designed all buildings to meet the LEED Gold environmental standard. Among the most important engineering solutions: optimization of shades of all surfaces to reduce heat generation and an effective irrigation system for vegetation. Much attention was paid to the disposal of construction waste and the reuse of recycled materials.

The company "CapitaLand" carried out the construction. The engineering firm Arup, responsible for the safety of the building complex, has developed unique earthquake and wind resistance technologies that will ensure the reliability of the building at the highest level.

The two central towers, 350 m high, are unique due to their record height to footprint ratio. This feature required innovative design solutions. The structure of the skyscraper frame system consists of 4 main corner columns connected to the central core by means of diagonal supports and trusses. To realize the bending along the entire height along the perimeter of the buildings, curved columns were used, interconnected by trusses, which ensured horizontal stability.

Aluminum panels and glass served as the main material for the construction of the horizontal skyscraper. The steel frame of the "pipe" is clad with 3200 glass and 4800 aluminum panels. The glazing uses hardened triplex with an increased level of sun protection. The use of this material visually lightens the structure and gives the impression that a huge skyscraper is literally hovering above the ground.

An interesting fact: the three-meter length of the horizontal "Conservatory" skyscraper is equivalent to the height of the Eiffel Tower.

The technical parameters of the glass greenhouse with unique earthquake-resistant characteristics allowed the Safdi complex to be ranked among the world

records in the field of high-rise construction of "sky bridges". Prior to the Conservatory, the tallest horizontal hotel with a pool was the Marina Bay Sands Skypark, built in Singapore, with a horizontal segment at approximately 200 m.

4. Construction features

A special engineering challenge during the construction was the lifting of the steel frame weighing 12 thousand tons to a height of 250 m, which turned into a real challenge for the latest hydraulic technologies. In order to mount the structure, it was necessary to divide it into 9 segments. Four parts of the bridge were assembled directly on the roofs of four support towers, three intermediate segments, each weighing 1100 tons, had to be mounted on the ground and raised to a height using hydraulic cable jacks. Two cantilever segments - the ends of the bridge - were assembled at the final stage: they were extended from the already installed sections on the outer towers.

5. Perspectives

The analysis of the Raffles City Chongqing project identified the following unique engineering solutions: curved columns that follow the shape of skyscraper towers, earthquake resistance and heat dissipation systems, and numerous modern environmental solutions. Special attention should be paid to the design parameters of the horizontal glass skyscraper "Conservatory".

The study, selection and structuring of information helped to ensure entry into the professional field. Actual facts about the construction of the Raffles City Chongqing complex characterize the current trends in the construction of unique world-class facilities. This, in turn, determines the horizons on which the civil engineer of tomorrow should orientate.

References:

1. Raffles City Chongqing T3N. - [Electronic resource]. URL: <https://www.skyscrapercenter.com/building/raffles-city-chongqing-t3n/13610>
2. Raffles City Chongqing: Changing Chongqing's Skyline. - [Electronic resource]. URL: <https://youtu.be/JWQqx4vwTb8>

D. V. Bitkina, O. A Chub, E.A. Aleshugina

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

HIGH TECHNOLOGY IN THE VISUAL ART'S WORLD

Throughout the history of mankind art and science interacted everywhere and in many ways. If we look at the pictures of different eras, we will learn a lot of information about life in that time. As a result, of the technical revolution, fundamental changes have taken place in all spheres of human activity, including art. New technologies have influenced the artistic environment and as a result, a new art phenomenon has emerged - digital arts. As we know, the art is changing

and developing along the time as people do. Artists are constantly looking for new ways to implement their ideas. There is no doubt that high technology can help them with it.

The relevance of our topic lies in the fact that using high technologies, art is becoming more accessible to the masses of people in the digital age. People are curious about the unknown and want to try new ways to enjoy art.

The goal of the research is to find out how high technology influence on a contemporary art. The tasks are:

1. to learn what high technologies are used by the artists to create their works
2. to find out how a high technology influence on demand for artists
3. to learn how high technology are implemented in exhibition spaces
4. to find out how high technologies affects the perception of art by people with disabilities

If we consider the prospects for using technology to create new forms of art, then progress in computer technology offers much more opportunities. Modern art is radically different from what it was even 50 year ago. A lot of artists are not afraid of experiments and learning of something new. They realize their projects and ideas with the help of high technologies. The artists often use 3d modeling, a computer graphics and even a neuronet to create their works.

Neuronet gradually is becoming a part of our life. The idea of the neuronet is to collect difficult structures from simple elements. In 2018 the picture of Edmond de Bellamy was sold for 432.5 thousand dollars. This picture was created with the help of a generative-adversarial neural network. It became the first work of art like this to be sold in the auction Christie’s. The mechanism of work can be described the following way. The generator analyzes the portraits which were painted in 14-20 century. New pictures are making on the base of these portraits. The discriminator determines the difference between the pictures, which are made by human and the ones, which are made by generator. When the discriminator makes a mistake, the painting is considered to be finished.

Recently the design studio of Artemiy Lebedev has announced that the projects "Express design" had been created using the neural network. All year the group of designers had been keeping the secret. There had been created a profile on the website for the neural network, it was named Nickolay Ironov. It had been



logo for company Pamplona Capital



logo for blogger Yuri Khovansky



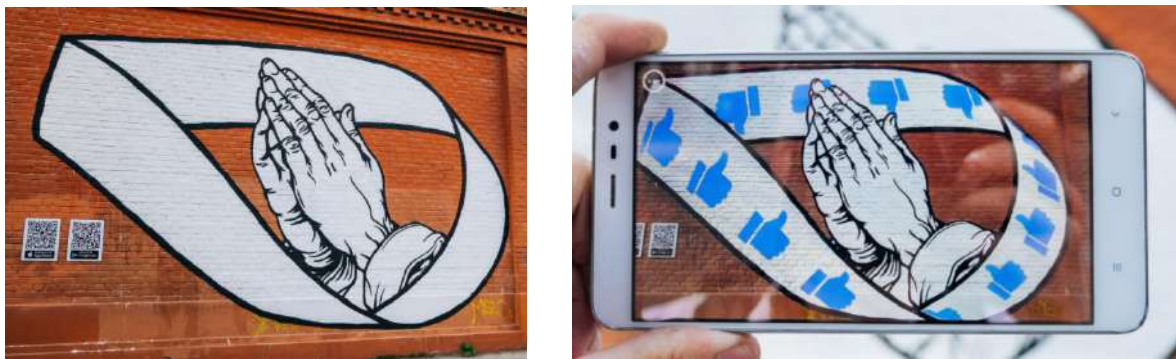
logo for blogger Ruslan Usachev

made to remove any suspicion. People love the logos by Artemiy Lebedev for non-standard solutions, unusual ideas and bright designs. Such companies as Pamplona Capital, the agency Bzruvnoy PR, the bloggers Yuri Khovansky, Ruslan Usachev are using the design, which the Nickolay Ironov has created. By the way, "he" made more than 18 different projects [Figure 1].

Fig. 1 The works of Nicolay Ironov

Creating of any form of art isn't really as easy as it may seem. You have to be innovative and original. You also have to be very talented or at least determined to create art. This is really important when we are talking about creating of art in an augmented reality. Augmented reality is the term we use to describe a three-dimensional, computer-generated environment.

In Russia this direction of art only begins to develop. The Russian artist Vladimir Abikh is one of the first to begin to implement the elements of augmented reality into his works [Figure2]. The work "The illusion of endless approval" consists of the mural and the augmented reality app "where you AR". The viewer should point phone camera at the picture to see how the picture will



begin to move.

Fig. 2 The work "The illusion of endless approval" of Vladimir Abikh

The technology of virtual reality remains imperfect. However, the artists from different countries still try to use the VR technology in order to implement their ideas. The legend of modern art Marina Abramovich also created the work "Rising" using the Vive virtual reality system. The artist had to sit in a glass cube every day to make the model look more realistically. The "Rising" was presented in 2018 on the exhibition Art Basel. The work was presented as a game, where people could save the environment. The viewer became a part of the performance with the help of the VR technology.

The technology of virtual reality becomes very interesting and no less active than the real one. Of course, it attracts the artists throughout the world to realize their projects. The AR and VR era has just begun and we have yet to see what the future holds

Museums are changing with artists. Earlier a visitor saw an exhibit placed behind the glass or on a pedestal. Of course, people could not touch the exhibit.

Now the viewers are allowed to interact with works of art in the exhibition space. Interactive panels are available almost in every Museum, and they are very popular with the viewers. They are used for searching for information about an exhibit and navigation through the exhibition. For example, in Cleveland Museum "Gallery art" the twelve-meter high interactive panel is placed. Four thousand exhibits are demonstrated on the screen. They are smoothly gathered into collections by topics, materials, and eras. This allows viewers to quickly navigate through the exhibition space.

A lot of exhibition spaces use different projections. In this way, the museum's space becomes a part of the exhibition. In skillful hands of the curator the projection conveys the mood and atmosphere of the works. A projection is often used to supplement works and also for projecting a video sequence. In the context of the pandemic of Covid 19, an exhibition of Van Gogh was held in Toronto. Bright pictures of Van Gogh were projected on the walls of the exhibition space, so visitors could see the exhibition from their cars. This reception helped the audience to immerse into the works of a great master. Also QR-code, 3d printing, RFID, VR, AR technologies more and more often are used. High technologies have become more accessible, thus, a lot of museums implemented them to the exhibition.

Experimenting with technology isn't just about entertaining the general public - it's helping to bring art to those who have never known it before. Over a billion people globally have some form of disability. That is 15% of people alive today. 360 million people worldwide have moderate to profound hearing loss, 285 million people are visually impaired, 75 million people need a wheelchair.

Technology can lower barriers that people with disabilities encounter in their daily lives, such as speaking, moving, reading, and writing. In addition, people with disabilities have a desire to enjoy art. That is what inclusive art exists for. It is a new, independent art form created by or for people with disabilities.

There are museums and theaters with these technologies in Russia. Exhibits in such museums interact with different senses and forms of perception, which allows everyone to enjoy art, regardless of physical characteristics.

Special interactive modules appeared in the exposition, combining various information carriers with the help of which one can perceive a work of art: typographical comments, comments in sign language and tactile models.

The activation of the senses of touch and hearing allows audiences of different ages and abilities to interact with art, having all the fullness of variations. For those objects where the visual image is still dominant, silicone relief duplicates in miniature were made at the exhibition - by touching them, blind visitors can form their own idea of the work.

This is what Anton Belov, director of the «Garage», the Museum where the exhibition “Like-minded” was hosted, thinks about it: «This is a project invented to make it more accessible not only physically, but also at the level of intellectual openness to the maximum number of communities and audiences».

With the Nintendo 3DS, the Louvre in Paris is organizing sign language video tours for the hearing impaired. Sign language video guides are available in the Museum of Russian Impressionism and in the Tretyakov Gallery.

Based on the things mentioned above we can say that this direction in art has great prospects in the future. It is enough to point out how quickly technologies are improving and people's lives are changing. High technologies have already been implemented everywhere in exhibition spaces and artists' works. This process undoubtedly helps people to be closer to the world of art, and also makes art more understandable and attract more people.

References:

1. Hook P. Breakfast at Sotheby's / London: Penguin Books Ltd, 2013 – p. 65-71. – ISBN 978-5-389-11817-1
2. Official website of art studio of Artemy Lebedev. Access mode: <https://www.artlebedev.ru/> (date of request 19.08.2020)
3. Official website of artist Vladimir Abikh. [Electronic Resource]//Access mode: <http://abikh.art/> (date of request 12.08.2020)
4. Rush M. New Media in Art / London: Thames & Hudson; 2nd edition, 2005 – p. 124-146. – ISBN 978-0-500-20378-1

P.A. Sharova¹, M. V. Komshina², E.A. Aleshugina³

(^{1,2}Liceum №87 by L.I. Novikova, N. Novgorod, ³Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

FAMOUS BRITISH PIRATES AND THEIR ROLE IN BRITISH HISTORY

In the 17th century, the British political and economic elite openly supported and financed pirates, receiving their share of the captured booty. Even the royal house took part in this business, which, in addition, used the corsairs as fighters of irregular armies in the wars with Spain and France. The situation changed dramatically in the early 18th century, when the same elite tried to keep pirates from imperial conquest by clearly distinguishing between the excesses of the corsairs and the sea expeditions of the British Royal Navy and merchant fleets, thanks to which the West India and East India Company flourished.

Thus, the **object** of the research are British pirates and their role in British history.

In 1707, an agreement was signed to unite England and Scotland into the United Kingdom of Great Britain. In other words, at this moment the British Empire was born, rushing to colonize newly discovered or captured territories in North America, the Antilles and the South Pacific. The young imperialist state

needed to present itself in its best form before other European kingdoms and the indigenous rulers of their new possessions. The pirates did not fit the desired image, and the British authorities used criminal law, propaganda, and even popular literature to humiliate piracy while glorifying imperial occupation, colonial trade and the "civilizing" activities of imperialism.

However, the ethical and social distinctions between imperialism and piracy were much less clear. The harsh, puritanical, hierarchical English society of that time gave rise to an ever-growing layer of marginalized and unemployed, the best way out for which was to go to sea and engage in pirate craft. While it cannot be denied that the brutality with which the pirates operated was often horrific, the imperial sailors and traders who traded in slaves, oppressed the native population and plundered the natural resources of the New World were just as cruel. On the other hand, cartographic descriptions and geographical, navigational and ethnographic records of the territories that English pirates and corsairs managed to reach were often invaluable information for researchers and scientists in the service of the empire.

It should be recalled that in the preceding centuries, the main efforts of the British navies and merchant fleets were aimed at protecting British interests in Europe and the East, leaving Spain to conquer and colonize America. It was only from the moment the United Kingdom was formed that the imperial idea began to take shape, leading to a cautious penetration into the West Indies. Until that moment, the political and economic interests of England in the Caribbean were represented exclusively by pirates. They plundered colonial settlements on the coast of South America and nearby islands, attacked ships that transported the wealth of the New World to Europe, which, in addition to weakening the power and resources of Spain, they fed the royal treasury and other smart investors. Both the British government and major traders tacitly approved the pirates' activities, granting them patents for robbery and paying the expenses for the expeditions of the so-called privateers, that is, sailors who piracy on their own ships, but for third parties. The pretext justifying attacks on Spanish ships and possessions, even in peacetime, was Philip II's attempt to invade England in 1588, and in particular the fact that Spain had created an unprecedented colonial empire that upset the delicate balance of power between the European powers.

In addition to sea robbery, privateers were often engaged in the transportation of goods, in the form of a kind of curve of refraction of the practice of Spanish merchant ships, usually armed with cannons, with which their captains and crew were perfectly able to handle up to the last sailor. Also with their help, the tycoons who hired them "laundered" before the British society from the dubious reputation of accomplices in sea robbery, which is why a strict distinction was made between privateers who were officially in the royal service and pirates, who were no different from other criminals and were prosecuted by law. Although, in fact, the only difference between the two was that privateers under

contract gave a large part of the booty to the treasury, while pirates and buccaneers kept everything for themselves.

Sir Walter Raleigh was not an ordinary privateer, as he financed his expeditions from a huge personal fortune. He shared with Francis Drake the honor of being the beloved corsair of Queen Elizabeth I, and although he was as much a pirate as any other English corsair, hundreds of whom roamed the waters of the Caribbean, Indian or Pacific Oceans, British historians have always preferred to emphasize his status as an explorer, cartographer and a colonizer in the imperial service. Raleigh's connection with the Templars is quite obvious, since during a long stay in France he lived in the residence of the order, offered the young King of Navarre the Huguenot Heinrich Bourbon his support in his quest to take the French throne and was in Paris on the night of St. Bartholomew in 1588, possibly to protect the future Henry IV in case of danger. Walter Raleigh could not help but know, at least hear, that the Templar treasures were hidden in America. In 1595, rumors reached him about a place hidden in the dense forest of Guyana, which was called El Dorado, because there was a lot of gold there. Sir Walter immediately decided that it was a Templar treasure, and organized an expedition to find it, which failed to find either gold or villages. Perhaps El Dorado never really existed, and the natives spread this rumor to get rid of Raleigh.

The British government undoubtedly protected and used both, and in practice the privateers behaved as ruthless and cruel as the independent pirates. These same disgusting qualities, however, distinguished many captains and officers of the British fleet to the same extent. It must not be forgotten that from the 16th to the 18th century, a bloody and merciless war was waged in all the seas of the world for the possession of the wealth of Asia and America, and all those who participated in it acted with terrible cruelty; whatever their character, title, post or position.

While Spain held almost all the important colonies in the New World and the South Seas, the more or less scientific information contained in the records of the pirates and corsairs of the 17th century proved to be of great value to Britain's imperial interests in the next century. Some pirates received pardons for publishing personal diaries, ship's logs and voyage reports, which later served as a guide for the expansionist campaigns of the Royal Navy. This kind of geographic espionage was continued by the privateers, who even began to take scientists on their expeditions. Among the former pirates, the most prominent authors of the early 18th century were William Dampierre and Alexander Eskmelin, whose works still serve as a source of information for historians. In the preface to his *History of the Buccaneers of America*, Eskmelin explains that his book contains "specific descriptions and accurate maps of ports, bays, rivers, ravines, islands, rocks, cities and forts" that he visited on his travels. Dampierre, in his book *A New Journey Around the World*, claims that he parted ways with the pirate craft in order to write "with feeling and enthusiasm, wanting to share valuable facts that I know that can benefit my Motherland." The information

received from Dampier was so important to Britain's imperial aspirations that the newly founded Royal Society accepted the author into its ranks, and he was soon elected its president.

When England gained final control of her possessions in the West Indies, she was finally able to begin military action against Spain, which controlled most of the territories in the New World. For the first time in many years, after a century of political, social and religious clashes, the British overcame internal divisions and united for massive patriotic support for the imperial project. Thousands of British nationals have enlisted in the Royal Navy or embarked on privateer ships, not so much to discover and colonize new lands, but to destroy the Spanish Empire and impose on the world the anti-Catholic, xenophobic and authoritarian ideology that characterized the rule of the first kings of the Hanoverian dynasty. ... As one witty historian of the era wrote, "for the Empire, the human race was divided into British and natives," the latter including all those who were not residents of the British Isles or their overseas colonies. The indigenous people of these lands were considered inferior creatures who could be kept in subjection, exploited, tortured, enslaved and dishonored.

African slaves from British colonial plantations in North America, the Antilles or the South Seas increasingly fled from their masters and joined pirate crews. As we have already said, the norms in the pirate environment were much more democratic than European legislation, and did not allow inequality among people of different religion, race, occupation or social status in the past.

To conclude, the British government was interested only in trade, and the first two principles served as a cover for its spread and a means of strengthening its power in the overseas colonies. Pirates were not considered civilized, were absolutely not religious, and disrupted the trade by constantly attacking trade caravans. The empire no longer needed privateers and was even less inclined to tolerate illegal pirates and buccaneers. Those who were previously admired as romantic heroes of the sea were thrown overboard without regret, and the new heroes were the officers of the navy and the captains of merchant ships, who acted with the same or even more brutality, pursuing their own goals. As Daniel Defoe says through his character Captain Bellamy: "These canals insulted us, but the only difference between us is that they rob the poor under the guise of the law, and we rob the rich under the guise of our courage."

The few pirate ships that continued to pillage in the Caribbean and South Seas after 1720 remained democratic in command, fairness in loot sharing, and an ethic of solidarity, while remaining true to the tradition of the Coastal Brotherhood.

References:

1. <https://history.wikireading.ru/90864>
2. <https://tv-english.club/ru/statyi-ru/velicobritaniya-ru/angliyskie-pirat-zolotoy-vek/>

3. https://zen.yandex.ru/media/ehnciklopediya_shkolnika/piraty-britanskie-piraty-cher-naia-boroda-5d2f870fd11ba200ad105cbf

V.A. Shishkina, D. A. Orlov, E.V. Kiseleva

(Nizhny Novgorod State University of Architecture, Building and Civil Engineering)

THE INTERIOR OF THE HOTEL WITH ATRIUM

The purpose of my project work is to provide a theoretical and practical justification for the need to develop Atrium hotels. Very often, in the crazy rhythm of life, we do not have enough time for rest, and such a space, with elements of wildlife, will help people to relax. It is also important to take into account feasibility of the project harmoniously integrated into the designed environment. Hotels with similar space arrangement are like a breath of fresh air in a dusty urban environment.

Project requirements to the interior and exterior design involve not only the factor of convenience, but also the aspect of safety. Therefore, technical solutions presented in the project meet all the norms and standards.

The graduation project was carried out in the style of modern Art Deco. The interior and exterior of the hotel demonstrate strict geometry of space. Lighting is also one of the major Art Deco elements.

The present project work suggests not only redeveloped interior but also new architectural and constructive solutions in compliance with the chosen concept, which made it possible to modernize the exterior of the hotel.

The lobby is one of the key areas of the hotel. The design goal was to ensure the necessary level of comfort and safety.

Color saturation contributes to the plasticity of the interior and its spatial composition. The main color of the interior area is dark grey. This color is complemented by the use of interesting textures, decorative elements, as well as rich blue and green colors.

Undoubtedly, lighting plays an important role. It creates delimiting of space. Light of different intensity highlights special zones, emphasizing them with beams coming from under the lamps.

In the center of the hall there is a glass spiral staircase. This complex system requires competent design and installation. The glass fence is made of impact resistant tempered glass. The risers have built-in led lighting.

In addition, during the design process, the roof configuration was changed in this area. There appeared panoramic windows at the main façade, creating a beautiful vertical and providing amazing views.

According to the new concept, in the room zone, parts of glazed surfaces are cut into the roof, which adds space to the closed atrium area and brings more sunlight into the rooms.



Pic.1 View inside the atrium

Key points in the atrium design became its content and functionality. Geometric Art Deco structure formed the basis of space released in the atrium space. The central part of the exterior, originally taken as a whole, was designed to be deepened by two levels. Both sublevels have recreation areas. With one step difference in height, they are divided into a regular zone and a zone with a fireplace. Each of these two zones is “in the embraces of water”, which clearly separates them from the other zones.

In turn, the swimming pool and plants protect these two zones from the transit zone. The transit zone separates the recreation area from the pedestrian paths ensuring more comfort for the guests.

Zoning is implemented with rails in the transit zone. Rails are a part of the façade, they help to form passageways. They frame openings and mark paths to other parts of the hotel.

The concept of a boutique hotel is based on a complex multi-faceted image of a unique place.

The results of the project work: imaginative integrity of the interior and exterior space, functional zoning, as well as successful color and design solutions.

CONCEPT FEAR IN “CYCLE OF THE WEREWOLF” BY STEPHEN KING

Stephen King is known in literature as a “the King of horror”. He is one of the most popular foreign authors of our time. His books are read by teenagers as well as adults, by males and females, by everybody whose aim to understand themselves better as well as the changing unpredictable world in which we live. S. King is capable of all genres. He is the author of magnificent novels, terrific stories and brilliant short tales. Among the Master’s masterpieces we can find “*The Shining*” full of mysteries and suspense; “*The Dead Zone*” allowing to penetrate deeply into the inner world of man’s consciousness; “*The Green Mile*” which is wonderfully touching but at the same time it is unbelievably tough; “*The Carrie*” which makes flesh creep; “*The Dark Tower*” which is considered to be the “pearl” of fantasy and many other books.

In each of the following S. King's books, new ideas appear, linking his work with the literary traditions of America. In this case, the writer uses the language of today. Thus, he paves the way from the mass to classical literature.

The **purpose** of this work is to investigate the use of various lexical and stylistic means to create a concept *fear* in the work of Stephen King ‘The Werewolf Cycle’.

Thus, the **object** of the research is the purpose of this work is to investigate the use of various lexical and stylistic means to create a semantic field of fear in the work of Stephen King ‘The Werewolf Cycle’.

Feeling fear is inherent in any living creature, be it a person or an animal. But what is fear? How does it arise? What are the mechanisms of this feeling? Many psychologists conducted experiments and discussed this problem. For example, a study conducted with 100 subjects using the design methodology ‘Non-existent animal’ examined more than 250 drawings. From these drawings, those were selected in which fear and anxiety were displayed and conversations were held with their authors in order to identify what caused concern and caused anxiety or fear. Based on these data, as well as on the results of studies by A. Kempinski and K. E. Isard, dealing with the problem of fear, a list of situations was developed in which each person will to some extent experience fear or the desire to compensate for it. These situations were classified into three groups, depending on what kind of fear a person will experience:

1. Situations causing physiological fear created by internal blurry sensations ;.

2. Situations that cause social fear associated with moral and ethical standards, the position of a person in society;

3. Situations that cause mystical fear associated with superstitions, premonitions.

The **goals** of the research are to:

- consider the concept of the semantic field and its role in the creation of compositional-speech forms;

- identify lexical and literary means of expressing fear and determine their role in creating a semantic field of fear in the work of Stephen King 'The Werewolf Cycle'.

The research work addresses the issue of the functional-semantic field, also studies lexical and literary means creating a concept *fear* in the work of Stephen King 'The Werewolf Cycle'.

In the framework of the current article, it is possible to dwell only into some aspects of the research, for instance, lexical means of expressing fear.

By the way, fear in the Internet dictionary (<http://machaut.uchicago.edu> - hereinafter h) gives the following series of synonyms: fright (fear), dread (fear, fear), terror (terror, horror), horror (horror), panic (panic), alarm (alarm), dismay (alarm), consternation (fear), trepidation (trembling). In the work of S. King 'The Werewolf Cycle', the aforementioned tokens are presented as follows: Fear is a general term. (h) The 'Werewolf Cycle' (hereinafter referred to as CH) is used twice. In the first case, in the phrase A cold finger of fear is probing just below his heart. (SK p. 13). Perhaps, by the principle of a finger of God - 'finger of God' - 'finger of fear'. Second time - He (Alfie) cries out in pain and fear. (SK p. 54).

Fright is a sudden, usually instantaneous, great fear. (h) It is used seven times in the DH — three times in the form of be afraid and four times in the form of fright: He is afraid now, his two hundred and twenty pounds of good Navy muscles are forgotten now, his nephew Ray is forgotten now, and there is only the Beast, here now like some horror-monster in a drive-in movie, a horror- monster that has come right out of the screen. (SK p. 54) In the meaning of worrying about someone: ... his (Marty) mother is already afraid that the July episode may have permanently marked him. He is afraid that if he tries any out-and-out sleuthing it will eventually get back to her. (SK p. 100)

Fright of an unexpected incident: It (werewolf) claws at its face, bellowing ... leaving behind it only a smell of singed fur and the first frightened and bewildered cries from the house. (SK p. 70) Waiting for danger: As the month wears on and the night of the full moon approaches again, the frightened people of Tarker's Mills wait for a break in the heat, but no such break comes. (SK p. 87) Fright of unknown, not knowing what to do, inevitability:

He (Elmer) puts his arms around her (his wife) and draws her down onto the sofa, and there they sit like two frighten children. (SK p. 88)

They (hunters) are not the ones who frighten him (Lowe). (SK p. 110)

Fear, fear (Dread) - a strong fear, especially in the case when something is impossible to avoid. (h) In the DH, it is present only once in the example, to indicate the state of corruption: Around two in the morning, a dreadful squealing arises from pigpen of Elmer Zinneman on the West Stage Road, about twelve miles out of town. (SK p. 88)

Terror (Terror) - intense, suppressing fear. (h)

Unexpected association of animal with man: And its snarls sound terribly like human words. (SK p. 14) A man, like an animal 'slaughter' his own kind, can kill, if he does not calculate strength - it suppresses, makes you afraid:

He (Milt) is a thin man with a narrow head and pale blue eyes, and he has kept his pretty, silent wife in a bondage of terror for twelve years now. (SK p. 29)

Donna Lee, terrorized and cowed after nine years in a marital war-zone, will back this up. (SK p. 88) A nightmare scares like real events:

On the night before Homecoming Sunday at the Grace Baptist church, the Reverend Lester Lowe has a terrible dream ... (SK p. 45)

But here he (Rev. Lowe) breaks off, his eloquence gone, because something terrible is happening out therein his sunny church. (SK p. 46)

Unexpected turn of events. The one who was trusted and who can not do harm turns into a killer in front of his eyes: The customer's mild brown eyes have lightened; have become a terrible gold-green. (SK p. 54) Terrifying power suppresses the desire to resist, creates a feeling of imminent death: It leaps on top of the counter with a terrible muscular ease, its slacks in tatters, its shirt in rags. (SK p. 54) There is another shattering, a flood of warm yellow breath, and then a great red pain as the creature's jaws sink into the deltoid muscles of his (Alfie) back and rip upward with terrifying force. (SK p. 56)

Description of the werewolf's appearance to create a more lively image in the reader's imagination: He has looked into the terrible face of the Beast and lived. (SK p. 71) There is a low, snorting grunt, and a wild, terrifying smell - ... (SK p. 80) Its (werewolf) one green eye (...) glares around with a terrible, rolling sentence ... (SK p. 125) Horror is a combination of fear and disgust. (h) In the CO, it is used only in describing a werewolf / s and in describing scenes of death:

The horrific picture is the scene of a brutal murder: The kite flutters, as if trying for the sky, as the search-party turn away, horrified and sick. (SK p. 40)

The Beast, the Rev. Lowe tries to say in his dreams, but the words fail him and he stumbles back from the pulpit in horror as Cal Blodwin ... shambles down the center aisle, snarling ... (SK c. 46)

Horror due to a frightening, incredible sight:

His (Rev. Lowe) congregation is beginning to change, and he realizes with horror that they are turning into werewolves ... (SK c. 46)

Mention of horror films - appeal to the reader's experience (each will introduce his own monster :)

He is afraid now, his two hundred and twenty pounds of good Navy muscles are forgotten now, his nephew Ray is forgotten now, and there is only the Beast,

here now like some horror-monster in a drive-in movie, a horror- monster that has come right out of the screen. (SK p. 54) - werewolves were strictly for the horror movies - (SK c. 62) The state of shock after seeing something that cannot exist in terms of logic: Al is frozen for a moment, utterly frozen with horror and disbelief. (SK p. 125) Panic - A sudden, violent fear, often unreasonable. (h) In the Central Organ, it is used once in the example of a driven fox to show an attack of fear of a werewolf man, to compare his feelings with the feelings of a driven animal:

Now, this strange, trapped feeling ... the way he imagines a fox must feel when it realizes that the dogs have somehow chased it into a cul-de-sac. That panicked moment that the fox turns, its teeth bared, to do battle with the dogs that will surely pull it to pieces. (SK p. 108) The words alarm (alarm), dismay (alarm), consternation (fear), trepidation (trembling) in the work are not used and are not represented.

As shown by the example of Stephen King's "The Werewolf Cycle", the semantic fear field of this work is based on the use of lexical means of expressing fear with a synonymous series of words that have common semantic features that form the functional-semantic fear field of this work: these are abstract nouns and their derivatives (according to the classification of Verdieva Z. N.) having the lexical-semantic meaning of the state (fear), quality (dread), quantity (terror, horror) and action (panic). With the help of literary means of psychological and philosophical subtext, the author forms a semantic field of fear and acts on the reader, making him feel his fears and reflect on what is happening, on the issues of the existence of Good and Evil.

In conclusion, we can say that the tasks of studying the conditions for the emergence of fear, its mechanisms and the most frequent forms of manifestation, considering the concept of the semantic field and its role in creating compositional and speech forms and identifying lexical and literary means of expressing fear, as well as determining their role in creating semantic the fear fields in Stephen King's The Werewolf Cycle are fulfilled. This allows us to conclude that the aim of the work is to investigate the use of various lexical and stylistic means to create a semantic field of fear in the work of Stephen King 'The Werewolf Cycle' achieved.

References:

1. Sommerfeldt K.-E. On the role of functional semantic fields in certain types of texts. - "Enlightenment", IIAS No. 1, M., 1988.
2. Gadsby Adam (ed) Longman Dictionary of Contemporary English third edition - LONGMAN DICTIONARIES, Great Britain, 1995
3. Janet P. Fear of action as an essential element in the sentiment of melancholia. - In: Reymert M. L. (ed), Feelings and emotions. - Worcester, 1928.
4. King, Stephen Cycle of the Werewolf. - New English Library, Great Britain, 1985 (SK)
5. King Stephen Danse Maccabre. - Warner Books, London, 1993.

I.A. Schekotilova, E.S. Kornilova

(Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

THE DEPLETION OF THE OZONE LAYER: CAUSES AND CONSEQUENCES

Ozone is a blue gas with a sharp characteristic smell. According to its chemical structure, it is a molecule consisting of three oxygen atoms. In natural conditions, ozone occurs near working electrical equipment, during thunderstorms, near waterfalls, at the surf's edge, as well as when an electric discharge or ultraviolet radiation affects the air.

There is not much ozone in the Earth's atmosphere – 4 billion tons, that is, on average, only 1 mg / m³. The concentration of ozone increases with the distance from the Earth's surface and reaches its maximum in the stratosphere, at an altitude of 20-25 km. It is called the ozone layer. If all the ozone from the atmosphere were collected at the Earth's surface at normal pressure, you would get a layer only about 2-3 mm thick. Ozone in the atmosphere creates a "protective shield" that prevents harsh ultraviolet radiation with wavelengths from 250 to 320 nanometers from reaching the Earth's surface, which is harmful to all living things.

Since ozone reduces the active radiation of the sun, the destruction of the ozone layer can lead to a number of negative consequences for plants, animals and humans. The problem of ozone depletion is also among the most disturbing problems – shifts in the global climate, depletion of forest, soil and water resources, and progressive devastation of the planet. It is possible that Antarctic ozone is a sign of global changes in the ozonosphere. The ozonosphere is an integral part of the Earth's biosphere, which includes living organisms and inorganic substances that are engaged in the General cycle. A great number of scientists in Russia and abroad are involved in the study of processes related to atmospheric ozone. Observations are being made on the amount of ozone and its "enemies" that include various pollutants, data from the previous years are being analyzed, and new experiments are being conducted. However, the problem of atmospheric ozone is far from being solved, and a number of important issues are awaiting resolution related to the influence of certain natural factors and anthropogenic human activities on the ozone layer.

An ozone hole is considered to be a zone in the stratosphere where the level of ozone is significantly reduced (about 30%). In such a zone, it is much easier for ultraviolet rays to penetrate to the surface of the planet and have a negative impact on all living things.

The main reason of the ozone holes formation is the contamination of the environment by humans. Ozone molecules are destroyed by chlorine, hydrogen, oxygen, bromine, and other combustion products that are released into the

atmosphere by industrial enterprises. Nuclear tests, jet flights, and mineral fertilizers damage the ozone layer greatly.

Consequences of the ozone hole formation:

1. Global warming leads to the melting of glaciers and general climate disorder, for example, an abrupt transition from winter to hot summer without changing seasons.

2. Ultraviolet radiation causes the destruction of living organisms that are part of the plankton, the result is a lack of food for fish and mammals that are threatened with extinction.

3. People are becoming more susceptible to diseases such as skin cancer, rapid aging, eye cataracts and a general decrease in immunity.

4. The ozone hole can lead to the complete destruction of the ozone layer, which will lead to the biological death of the planet Earth.

The Russian consortium Interozon suggests the idea of producing ozone immediately in the atmosphere. In the near future, together with the German company Daza, it is planned to raise balloons with infrared lasers to a height of 15 km, with the help of which to obtain ozone from diatomic oxygen. It is possible to create several space platforms with energy sources and lasers at an altitude of about 400 km with the help of the international space station (ISS). Laser beams will be directed into the central part of the ozone layer and will constantly feed it. Solar panels can be the energy source in this project. Astronauts on these platforms would only be needed for their inspections and maintenance.

Now, ozone is produced by electrosynthesis of ozone in a corona discharge in industry. This method is the most reliable and effective of all known and therefore has become most widespread in industrial conditions. It has an optimal ratio of energy consumption to the concentration of the ozone produced.

The acute toxicity of the ozone makes it belong to the first hazard class. According to GOST 12.1.007-76, the maximum permissible concentration (MPC) of ozone in the air of the working area is 0.1 mg/m³, the maximum single MPC of ozone in atmospheric air is 0.16 mg/m³, and the average daily MPC of ozone in atmospheric air is 0.03 mg/m³. The MPC of ozone in drinking water is 0.0003 mg/m³. If you inhale high concentrations of ozone (9 mg/m³) or higher, you may experience coughing, eye irritation, headache, dizziness, and chest pain. There may be bronchospasm and even the initial stages of pulmonary edema (with many hours of exposure to high concentrations).

Fortunately, the characteristic smell of organoleptic ozone begins to be felt already at concentrations of 0.004-0.015 mg / m³, i.e. significantly below the hygienic standard.

Therefore, in an emergency, personnel working with ozone can safely turn off the unit, turn on the ventilation and leave the room until it is fully ventilated.

Negative changes in the stratosphere over the past 15-20 years could not but lead to a decrease in the effectiveness of the natural compensator of the

greenhouse effect - stratospheric ozone. The territory of Russia, due to its geographical location and size, suffers more than any other country.

Excessive concern for the climate, for greenhouse gases, and especially for CO₂ control, has sidelined the problem of stratospheric ozone. People will face the consequences of this problem in the near future.

References:

1. Озон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://anofdi.narod.ru/ozon.htm>

2. Такой разный озон: пять фактов о газе, который может спасти и убивать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20130916/963459215.html>

3. Получение озона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://waterline.ru/poluchenie-ozona>

4. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2).

5. ГОСТ 31829-2012 Оборудование озонаторное. Требования безопасности.

6. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

7. Д.Н. Федоренко Как восстановить озоновый слой Земли. Изобретательские идеи восстановления озонового слоя SBN 978-5-4490-4956-8 — 10 с.

S.S. Shennikova¹, E.A. Aleshugina²

(¹School №48 N. Novgorod, ²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering)

THE HISTORY OF SKIRT CREATION

There was a need for me to get a new skirt. I made up my mind to go shopping but there was no a suitable skirt for me. That is why I decided to sew a new skirt myself.

Thus, the goal of my research work is to create and sew a skirt for myself.

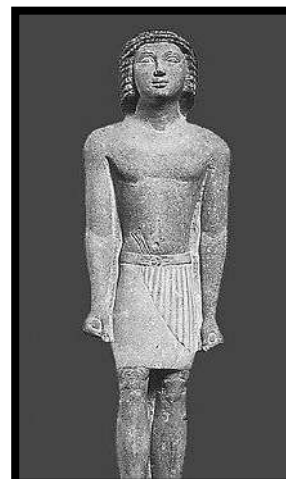
The object of the research is a skirt.

A skirt is an article of clothes. It has evolved from the loincloth. Skirts have been known since ancient times. They were worn both by men and women.

In southern regions men wore loincloths, skirts and palm leaf aprons. The main clothing of ancient Egyptians was the adenti shenty which consisted of a strip of fabric wrapped around the hips and fastened with a cord at the waist. The scheme of commoners and pharaohs differed only in the quality of the fabric, their style remained unchanged. In a pharaonic costume, an apron of pleated fabric was additionally put on over the shenty. In the era of the Middle Kingdom, shenti lengthens, revealing the plastic properties of the fabric. Later, the pharaohs and the highest nobility wore long kalaziris shirts made of transparent fabric, putting on top of them a draped shenty or a combination of two shenty, made of transparent and ordinary fabric. The Assyrians wore a shirt-skirt made of wool, cotton or linen, called kandy. The Kandy of the Assyrian-Babylonian king was sewn from a fabric of white wool of lambs. The length of this type of clothing could determine the degree of nobility of its owner. Images of the Sumerian goddesses (III millennium BC) in fur skirts are also known [Fig.1].



Among the many options for women's clothing in Crete and Mycenae were skirts, often decorated with transverse stripes, sometimes made up of individual wedges or made up entirely of frills. The complex cut of the Krito-Mycenaean clothing, for unknown reasons, was completely lost and had no influence on the later Greek costume. In ancient Greece, in the archaic era, the loincloth for men was still preserved, in a women's suit, divided into two parts - the upper and the lower, there was a straight, non-sewn skirt, but the main types of clothing in the pre-classical period were gimatiy, tunic and ash. The Etruscan women's costume also included the division of clothes into a bodice with sleeves and a skirt. Sometimes, maybe it was a casual suit, a skirt with a wide belt was complemented by a cape [Fig.2-3].



Figures 2 -3. Krito-Mycenaean clothing

In clothes, the skirt appeared during the XV-XVI centuries, when a new principle of tailoring was formed and the skirt was separated from the bodice. One of the elements of the formation of a fashionable silhouette was a

change in the shape, length, and width of the skirt. In the women's costume of many European nations, the bodice over the shirt, combined with a not very long wide skirt, remained until the end of the 19th century. In the same era, from the elongated back panel of the skirt, the requirements of Gothic aesthetics. The favorite of the French king Charles VII, Agnes Sorel, impressed the courtiers with the fact that “she wore trains that were one third more than the princesses of this [French] royal house”. From the everyday suit, the train disappeared at the beginning of the 16th century, for a long time remaining a part of only a ceremonial and court costume.

In Italy, in the 15th century, a woman’s dress was widespread with a narrow small bodice and a detachable skirt, laid with soft folds - the so-called gamurra. At the beginning of the XVI century, the women's costume became more magnificent. However, the skirt in the assembly still retained its soft form. Spanish women's costume from the mid-15th century gradually changed its plastic form to a more rigid silhouette. The lower skirt, called “verdugado,” began to be strengthened with sewn-in metal hoops (Spanish verdugos), while the upper, which had a bell-shaped shape, completely repeated the contours of the verdugado. In France, from the Spanish name crinoline, the word vertugadin (distorted “vertu g uardant” - “guardian of chastity”) arose, since the flared skirt pulled over a rigid frame made the woman an approval of an impregnable fortress. The clothes of women from the lower layers of the population continued to maintain a softer silhouette of the Spanish costume of the mid-15th century; the skirt was either tucked up at the waist, or the wife in a circular folds. In France, until the first decade of the 16th century, a moderate silhouette of the dress remained, replacing the extravagant Gothic fashion. In England, the frame for the skirt of the cott was made of glued fabric, over the cottons were put on the haun - formal clothes with diverging floors.

Types of Skirts: By length. Maxi-skirt - ankle-length skirt. Midi-skirt - the skirt to the middle of the lower leg. Miniskirt - a short skirt, 15 cm above the knees. The micro skirt is longer than the wide belt in width, but shorter than the miniskirt [Fig. 4-6].

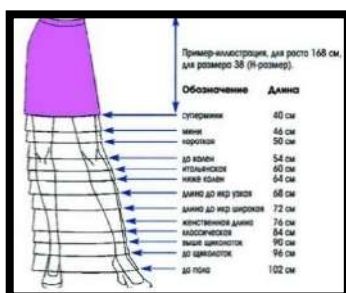
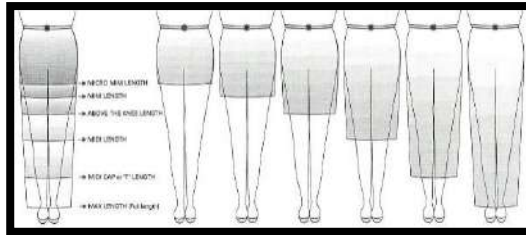


Figure 4. The length of skirts



6. Figure 5. Skirt types

Figure 6. The silhouette is straight , conical , wedge



Tailored: Tulip skirt - the style visually looks like an inverted cup of tulip flower. A pencil skirt is a narrow, hip-fitting skirt, usually knee-length. Bell skirt - fits along the waist and expands to the bottom line, the silhouette resembles a bell flower or an inverted glass. Sun skirt - its design represents a circle on the plane. Skirt-semi-sun - its design represents a semicircle on the plane. Flare skirt. Chantecler Skirt. Conical. Wide [Fig.7].



Figure 7. Tailored skirt types

Before getting down to business I had to choose the style of the future skirt. I've chosen three initial ideas presented below. They are the sun skirt, straight skirt, trumpet skirt. Having analyzed all three ideas I made a conclusion that I would sew the sun skirt. I have chosen this skirt from all the best options. I believe that it suits me very well. In this skirt I can go to various events.

There are several ways to calculate fabric for a product. According to the formula, the width of the fabric is $140 + \text{DU} + 10\text{cm} + \text{belt width}$ (for straight and wedge). Width $90 - 110\text{cm}$ formula $(\text{DU} + 10\text{cm}) * 2$ Formula: $\text{Du} 2x + 40 + 4 = 136$

Layout on fabric patterns of a conical skirt [Fig. 8]

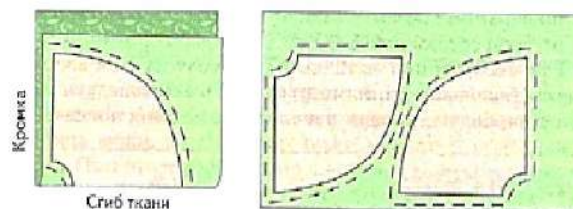


Figure 8. Skirt layout on the fabric

When taking measurements, the following rules must be observed: 1. When measuring a figure, do not pull or loosen it with a measuring tape. 2. Measure on the right side of the figure. 3. Before measuring, the waist must be bandaged with a narrow belt. 4. When taking measurements, the person being measured must be without outer clothing and stand straight, maintaining proper posture. 5. The human figure is measured along the main lines. 6. The lines of the middle back

and front. The final processing of the product includes: 1. Product cleaning (removal of copy and basting stitches, chalk lines.) 2. Sewing accessories (sewing buttons, hooks, buttons.) 3. Important! Heat treatment. (ironing the product from the wrong side on the ironing board with a hot iron.)

Table 1. Economic calculation

No.	Name Of materials	how many meters	Price for unit	Amount
1	Cotton fabric	100cm	1m 20r	20r
2	Cotton thread	2pcs 30r	15r	30r
3	Adhesive pad	20cm	1m 100r	20r
Total: 70 rub				

Conclusion: when sewing a product, my material costs amounted to 70 rubles. I did not take into account depreciation, electricity costs, wages I learned what skirts are in different countries, the types and types of skirts, how they differ in silhouette, cut and what skirts existed in antiquity. Many of the selected criteria were met. The product is made of soft fabric, convenient to wear light and practical, has a rear zipper and tapered. The ideas were varied, I chose the best. The planning and manufacture of the product was carried out in great detail.

Кюберис Э.А., Клементьева М.Е.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

РЕАГЕНТНАЯ ОЧИСТКА СОВРЕМЕННЫМИ КОАГУЛЯНТАМИ

Тема значимости и модернизации процессов реагентной очистки на сегодняшний день очень актуальна, ввиду колоссального увеличения и многообразия примесей, содержащихся в поверхностных источниках, большая часть из которых подвержена значительному влиянию вредных антропогенных факторов. Основной мерой устранения грубодисперсных примесей, находящихся во взвешенном состоянии органических, а также коллоидных загрязнений, присутствующих в воде, являются процессы коагуляции – свертывания, слипания, выпадения в осадок частиц вещества в коллоидном растворе. Указанные процессы сопровождаются внедрением

в воду флокулянтов и коагулянтов, при очистке воды они имеют ключевое значение. На начальном этапе химической очистки воды происходит коагуляция, эффективность которой зависит от концентрации коагулянта и от химического состава воды. Из механизмов коагуляции для объединения частиц можно выделить: флокуляцию; двухслойное сжатие; адсорбцию и нейтрализацию заряда; адсорбцию и межчастичное соединение [1].

Добавление коагулянта отвечает за создание небольших рассеянных частиц, собирающихся вместе в более крупные, стабильные хлопья частиц. Затем они создают хлопья тяжелее воды, оседающие в виде отложений, которые могут быть удалены. Это приводит к удалению около 90% взвеси. Стадии объединения мелких диспергированных частиц зависят от условий времени, а также интенсивности перемешивания, при которых частицы, образованные более крупными хлопьями, могут быть удалены за счет седиментации (осаждения) – оседания частиц дисперсной фазы в жидкости или газе под действием гравитационного поля или центробежных сил.

Существует ряд факторов, влияющих на реакции, происходящие при добавлении коагулянта в воду. Основа химической реакции – температура, от которой зависит подвижность, вязкость, растворимость и столкновение, плотность, скорость роста или оседания хлопьев. Чем выше температура, тем быстрее скорость химических реакций, низкие температуры, в свою очередь, стабилизируют коллоидные поверхности, уменьшая скорость реакции гидролиза. Это оказывает влияние на свободное движение частиц, более высокую растворимость и более точную закономерность протекания химической реакции применяемого полимера, что снижает эффективность процесса коагуляции.

Водородный показатель вещества рН играет немаловажную роль при взаимодействии коагулянта с частицами для эффективной нейтрализации и агломерации хлопьев. Следующим фактором, определяющим протекание процесса коагуляции, является уровень кислотности. Для обеспечения оптимального процесса коагуляции требуется накопление в водной среде конкретного количества частиц гидроксида полиметалла, образующегося при гидролизе коагулянта, являющегося приемлемым для формирования хлопьевидного осадка со способностью к осаждению. Иными словами, изменение кислотности среды должно быть таким, чтобы соответствовать критической концентрации накопления частиц твердой фазы.

Значительное влияние на процесс коагуляции оказывают условия смешивания. Существует два режима смешивания, через которые проходят дестабилизация и агломерация коагулированных хлопьев – быстрое и медленное перемешивание. Быстрое перемешивание происходит после добавления коагулянтов, что связано с необходимостью турбулентного перемешивания для образования гомогенного раствора. Отсутствие такого режима смешивания приводит к уменьшению эффективности коагулянтов из-за недостаточной дозы или передозировки. Медленное перемешивание

наступает вскоре после быстрого перемешивания и предназначено для увеличения захвата частиц и роста хлопьев.

Коагулянты, применяемые к установкам очистки воды и сточных вод, подразделяются на: натуральные коагулянты; химические, нехимические, синтетические материалы. Каждый из типов имеет свои индивидуальные свойства положительных ионов, которые улавливают отрицательный заряд органического вещества в воде.

Наиболее используемыми коагулянтами в установках водоподготовки являются неорганические коагулянты, к которым относят металлы на основе алюминия (хлорид алюминия, сульфат алюминия, алюминат натрия) и металлы на основе железа (сульфат железа, сульфат железа, хлорид железа). Добавлению вышеуказанных коагулянтов в сточные воды сопутствуют реакции с отрицательно заряженными ионами гидроксида (OH^-) с последующим образованием мономерных и многоядерных частиц.

Достаточно актуальным является применение одного из коагулянтов – оксихлорида алюминия (полиалюминийгидрохлорид). Алюминий в нем содержится в виде аквагидроксикомплексов, имеющих достаточно высокий заряд и молекулярную массу, а не в виде ионов (как у сульфата алюминия). Из-за своей большой удельной поверхности, гидрокомплексы и продукты их гидролиза способны захватить, поглотить и удалить из очищаемой воды большое количество растворенных в воде примесей.

Таблица 1
Сравнение коагулянтов

Наименование коагулянта	Недостатки	Преимущества
Сульфат алюминия $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	– Добавляет растворенные твердые вещества в воду; – Эффективен в ограниченном диапазоне pH; – Ограничен температурный режим применения (+15 °C - +20 °C с неизменной степенью растворения) [3]	– Элементарен в обращении и применении; – Из всех современных коагулянтов является более чистым от примесей [3]
Полиалюминийхлорид $\text{Al}_{13}(\text{OH})_{20}(\text{SO}_4)\text{Cl}_{15}$	– Не часто используется, в связи с чем, мало полномасштабных данных по сравнению с другими коагулянтами [3]	– Диапазон pH большой, чем у сульфата алюминия; – Образовавшийся осадок плотнее и быстрее оседает, чем в случае применения сульфата алюминия; – Возможность использования при более низких температурах среды и неизменной степени растворения (+5 °C - +40 °C) по

В 2000 году Караваном С.В., Хрипуном М.К. и Мюндом Л.А. был изобретен коагулянт – активированный кальций-алюминат, содержащий соединения: алюминия, оксида кремния, оксида кальция, оксида магния, оксида натрия, оксида железа и диоксида серы. Получить его можно при обработке шлама – промежуточного продукта производства глинозема. При этом обработку ведут 2%-ным водным раствором бикарбоната натрия и сульфата натрия в соотношении 1:1 в течение не менее 5 минут с последующим отделением, высушиванием, измельчением осадка. Очистку сточных и природных вод ведут активированным кальций-алюминатом в виде водной суспензии в количестве не меньше, чем 3 мг/дм³ при перемешивании не менее 0,1 мин.

Фактически в большей степени полученный коагулянт является адсорбентом. Под адсорбентом принято понимать высокодисперсный природный или искусственный материал с большой удельной поверхностью, на которой происходит адсорбция веществ из соприкасающихся с ней газов или жидкостей. На поверхности частиц суспензии происходит всасывание растворенных в воде ионов тяжелых металлов, их гидроксидов и основных солей. Частицы дисперсной фазы суспензии являются центрами хлопьеобразования и одновременно утяжелителями, благодаря этому происходит ускорение процесса коагуляции, в результате чего усиливается эффективность очистки вод. Поскольку алюминий вводится в виде почти нерастворимых соединений, отсутствует остаточное содержание ионов алюминия, что приводит к эффективности степени очистки обрабатываемой воды. Технический результат, достигаемый коагулянтами для очистки природных и сточных вод, способом его получения и использования, состоит в получении высококачественной питьевой воды для сохранения здоровья и долголетия человека, в эффективной и надежной очистке сточных вод с целью обеспечения экологической безопасности человека и окружающей среды.

Однако, невзирая на это, споры о вредности используемых коагулянтов не заканчиваются. Алюминий – вещество второй категории токсичности [2]. Так, например, используемый сернокислый алюминий имеет ряд существенных недостатков, проигнорировать которые на сегодняшний день невозможно. Поэтому популярность начинают обретать органические коагулянты – катионовые полимеры, которые способны нейтрализовать негативные коллоиды положительным зарядом, которым они обладают. При процессе адсорбции происходит образование хлопьев загрязняющего вещества, содержащегося в воде.

Главное преимущество органических коагулянтов заключается в том, что в процессе коагуляции образуется значительно меньшее количество

осадков, поскольку при обработке жидкости полимерами не появляются гидроксиды. Органические коагулянты имеют искусственное и природное происхождение. Из множества данных коагулянтов более распространены крахмалы и альгинаты – полимеры, имеющие природное происхождение, добываемые из продуктов растительного и животного происхождения. Органические искусственные коагулянты существуют исключительно в жидкой форме, а их использование также предполагает создание раствора с установленной степенью концентрации, исходя из степени загрязнения воды. Коагулянты такого типа имеют небольшое влияние на уровень рН, а также на степень содержания солей в воде. Это приводит к тому, что осадок становится меньше, чем при использовании неорганических минеральных коагулянтов.

Подводя итоги, можно сказать, что существенное отличие новых современных коагулянтов от уже известных (в том числе и от прототипа) состоит в кардинально ином подходе получения новых коагулянтов. Новые коагулянты, осуществляя свои функции, фактически в большей степени представляют собой адсорбенты. При этом на поверхности частиц суспензии происходит адсорбция растворенных в воде ионов тяжелых металлов, их гидроксидов и основных солей. По своей функциональности частицы дисперсной фазы суспензии являются, своего рода, центрами хлопьеобразования и одновременно утяжелителями, благодаря чему происходит ускорение процесса коагуляции и, как следствие в целом, повышается эффективность очистки вод.

Литература

1. Бабенков, Е. Д. Очистка воды коагулянтами [Текст] / Е.Д. Бабенков; АН СССР, Ин-т физ. химии. - Москва : Наука, 1977. - 355 с. : ил.; 22 см.
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. О введении в действие санитарных правил (с изменениями на 2 апреля 2018 года)
3. Открытая рецензируемая глава «Application of Organic Coagulants in Water and Wastewater Treatment» By Emmanuel Kweinor Tetteh and Sudesh Rathilal
Submitted: June 13th 2018 Reviewed: January 19th 2019 Published: April 3rd 2019
DOI: 10.5772/intechopen.84556
4. Абрамов Н. Н. Водоснабжение. Учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М, Стройиздат, 1974. 480 с.

Оглавление

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	6
М.М. БОДРОВА ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	7
К.В. ГОЛУБЕВА, Д.А. КОЖАНОВ, А.А. СМЫКОВ РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ В ННГАСУ (К X ЮБИЛЕЙНОМУ ФЕСТИВАЛЮ НАУКИ).....	11
П.А. ХАЗОВ, А.М. АНУЩЕНКО, Ю.Д. ЩЕЛОКОВА, А.М. ГОРДЕЕВЦЕВА АЭРОДИНАМИКА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ: ЧИСЛЕННАЯ; ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ; НОРМАТИВНАЯ	
СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»	22
Е.Ю. АГЕЕВА, А.В. БЕРВИНОВА, Н.Н. ЛЕОНТЬЕВА ВОЗВЕДЕНИЕ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ 3D – ПРИНТЕРА	23
С.А. ВИРКОВСКИЙ, Т.А. ГАВРИКОВА ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ – ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПУТИ РЕШЕНИЙ	27
Д.В. ГРИНЮК, А.П. ФЕОКТИСТОВА, Е.О. СУЧКОВА ОПТИМАЛЬНЫЙ ПОДБОР СЕЧЕНИЙ СТАЛЬНОГО КАРКАСА БЛОК- МОДУЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ В СЕЙСМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ	30
О.А. ДМИТРИЕВА, М.А. НОВИКОВА, Д.А. ТАРАСОВА СВАРНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ – ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА И ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЯ.....	34
В.А. РАБЫНИНА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	37
А.Н. СИТНОВ ¹ , С.О. АГЕЕВ ² , В.В. АГЕЕВА ³ , Ю.А. ГРАДИНАР РАСЧЕТ КРИВЫХ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ В ВОДОХРАНИЛИЩЕ ННГУ С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ РЕЗЕРВНОГО ОБЪЕМА ВОДЫ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ	40
М.К. ТРОШИНА, Е.А. ХАУСТОВА, А.С. ШИЛОВ АНАЛИЗ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ ВЕТРОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ.....	44
М.К. ТРОШИНА, А.С. ШИЛОВ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФАСАДОВ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	49
М.К. ТРОШИНА, А.С. ШИЛОВ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ	53
И.Д. ФИЛИЧКИН ВОПРОС О ВЫБОРЕ СТАЛИ (ПРОКАТА) ДЛЯ СТАЛЬНЫХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ.....	58
Е.А. ХАУСТОВА, П.А. ХАЗОВ АНАЛИЗ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ. СРАВНЕНИЕ СПОСОБОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ.....	61
А.А. ЧЕСНОКОВА ФРАКТАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ В ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНОМ И КОНСТРУКТИВНОМ РЕШЕНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	66
А.И. ШЕРОНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ВЫСОТНЫХ УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ	70

С.С. ШИЛОВ АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ ПОКРЫТИЙ НА ПРИМЕРЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СТАДИОНОВ	73
С.С. ШИЛОВ ПРИМЕНЕНИЕ АРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАК ОСНОВНЫХ НЕСУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОКРЫТИЙ СТАДИОНОВ	77
А.П. ШИРШКОВ, Т.А. ГАВРИКОВА ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ, ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ПОКРЫТИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛОВ	82
И.В. ШКОДА ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЛАНЦЕВОГО УЗЛА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТОЛЩИНЫ ФЛАНЦА	86
И.В. ШКОДА СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕФОРМАТИВНО-ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАЦИЙ ИСПОЛНЕНИЙ ФЛАНЦЕВОГО УЗЛА ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ТРУБ	90
АГЕЕВА Е.Ю., ЛЕОНТЬЕВА Н.Н. ОСОБЕННОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТАДИОНА «ПТИЧЬЕ ГНЕЗДО» В ПЕКИНЕ	94
А.П. ФЕОКТИСТОВА, Д.В. ГРИНЮК, Е.О. СУЧКОВА СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ВЛАЖНЫХ И ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТОВ	96
МАКАРОВ П.В., ПРОТАСОВА Е.П. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ТРАВМАТИЗМ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	99
СЕМЬЯНОВ Д.Н., МАКАРОВ П.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА ПО БИОЛОГИЧЕСКОМУ ФАКТОРУ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА	102
МАКАРОВ П.В., ЗАМЯТНИН С.А. АНАЛИЗ УРОВНЯ И ПРИЧИН ТРАВМАТИЗМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	104
МАКАРОВ П.В., ТОКМОЛАЕВА А.С. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА	106
Д.С. КУЗЬМИН ИССЛЕДОВАНИЕ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ МНОГОСЛОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ	109
ГЛАЗКОВ К.А. КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	114
СМЫКОВ А.А., ЛИНЁВ Д.А., ТИТАЕВ А.П. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ЛУЧИСТОГО ОТОПЛЕНИЯ НА БАЗЕ ВОДЯНЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	117
Ф.С. АЛТУНИН, М.В. БОДРОВ, Е.А. ВАГАНОВ, А.И. ПОНОМАРЕВ ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛООВОГО КОМФОРТА В ПОМЕЩЕНИЯХ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	121
С.Д. БОГДАНОВ, С.Г. ВАСИЛЬЕВ, Д.А. ЛИНЁВ, А.А. ХАШОВ СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОТЛОВ	125
Ю.В. БУЯНОВ, В.Ю. КУЗИН, М.С. СТЕПАНОВ, С.А. ЧАГИН	

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА РАСЧЁТА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ТЕПЛОТЫ НА КЛАСС ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ.....	129
С.Г. ВАСИЛЬЕВ, Д.А. ЛИНЁВ, С.Д. БОГДАНОВ, А.А. ХАШОВ	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛИНТУСНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ...	132
А. С. ГАЛАШЕВ	
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУБЧАТЫХ АЭРАТОРОВ В СРАВНЕНИИ С ФИЛЬТРОСНЫМИ ПЛАСТИНАМИ	136
С.А. ГОВЯЗИНА, В.Ю. КУЗИН, А.Ф. ЮЛАНОВА	
О АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ СОВРЕМЕННЫХ ОКОННЫХ И СТЕНОВЫХ ПРИТОЧНЫХ УСТРОЙСТВ.....	139
ГОРЯЧЕВА М.А. КЮБЕРИС Э.А.	
АНАЛИЗ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	142
М.В. ГРИГОРЬЕВ	
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД УЛЬТРАЗВУКОМ.....	145
В.И. ЗАВЬЯЛОВ, А.Г. ЧЕПЫЖОВ, А.А. АНИСИМОВ, Н.Т. ПУЗИКОВ	
ПРОБЛЕМЫ ТОЧЕЧНОЙ ЗАСТРОЙКИ ТЕРРИТОРИЙ.....	149
КАНГИНА Ю.А., КОЗЛОВ С.С.	
ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО И ТРАВильНОГО ПРОИЗВОДСТВА	152
Д. С. КАПРАНОВА, С. С. КОЗЛОВ	
СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ В ОКРАСОЧНЫХ ЦЕХАХ	155
Е.С. КОЗЛОВ, С.А.ГУЗИКОВ, Т.Н.МАЛКОВА	
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ОКНА	157
В.Ю. КУЗИН, Р.И. ИСМАИЛОВ, Д.С. КУЗНЕЦОВ, К.А. МУРИНЧИК	
О КОЭФФИЦИЕНТЕ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА СТЕНОВЫХ ПРИТОЧНЫХ КЛАПАНОВ С РЕВЕРСОМ.....	160
Д.П. КУРЫХАЛОВ	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ	163
А.А. СМЫКОВ, Д.А. ЛИНЁВ, С.Г. ВАСИЛЬЕВ, С.Д. БОГДАНОВ, А.А. ХАШОВ	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИТП.....	167
А.А. ЛУНКИНА, М.В. БОДРОВ, К.К. РИМАН	
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ РАСЧЕТНОГО ВОЗДУШНО-ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ..	171
А.С. ЛЮБАЕВА, Е.В. МЕЗЕНЦЕВА, Е.М. ПРЫТКОВА, А.В. ШАНЬГИНА	
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭНТАЛЬПИЙНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ	175
МАХОВА А. С. ЛЕБЕДЕВА Е. А.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕХА	179
МИНАКОВА А.А., ТАБУНОВ Д.Н., ЧИКУНОВ Е.Д.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ ВЫТЯЖНОГО ВОЗДУХА В ПРИТОЧНЫХ УСТАНОВКАХ	183
МОДИНА Т.А., КАЩЕНКО О.В.	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД.....	186
К.А. ПРОНИН, Е.А. ОРЛОВ, С.С. ТУРУТИН, Н.А. ЗАМЫСЛОВ	
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ	188

А.Е. РОЧЕВА, А.Л. ВАСИЛЬЕВ О СОСТОЯНИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ..	191
А.Е. РУИН, Н.Д. РУДАКОВ, Д.В. ВАСИЛЬЕВ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ В ОГРАЖДЕНИЯХ СЕРИЙНОГО ЖИЛОГО ФОНДА	194
ТИХОНОВА С.Н. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ОЧИЩЕННЫХ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД.....	198
ТКАЧЕНКО Е.С. О ПРИМЕНЕНИИ ГАЗОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ НА ОБЪЕКТАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	200
А.В. ШАРОВ, А.А. ХАШОВ, Д.А. ЛИНЁВ, С.Д. БОГДАНОВ, С.Г. ВАСИЛЬЕВ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЦЕХОВ	204
И.А. ЩЕКОТИЛОВА, С.С. КОЗЛОВ СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА ПРИ СБОРОЧНО- СВАРОЧНЫХ РАБОТАХ	208
ПЫЛАЕВ А.Н., МОРОЗОВ М.С., ОКИШЕВА В.В., ДЕЕВА Д.А. ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛЬНОГО УТЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ТИПОВЫХ ПАНЕЛЬНЫХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА	211
МАКАРОВ П.В., ПОТАПОВА К.П. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ.....	215
СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ И МЕХАНИКА»	219
Е.А. ХАУСТОВА, П.А. ХАЗОВ УСТОЙЧИВОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТЫХ УПРУГИХ СТЕРЖНЕЙ СПЛОШНОГО ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ	220
АНИСЬКИНА К.И. ЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ	223
БОРИСКИНА Е.С., ДЕУЛИНА Н.М. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ АДАПТИВНОГО ФУНДАМЕНТА В СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ РАЙОНАХ	227
БОРИСКИНА Е.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	232
ГОРДЕЕВЦЕВА А.М. МЕТОДОЛОГИЯ СЕЙСМОЗАЩИТЫ ЗДАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОСТИНИЦЫ В ГОРОДЕ ИРКУТСКЕ.....	238
БОРИСКИНА Е.С. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЙСМОИЗОЛЯЦИИ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ 21 ВЕКА	241
ДМИТРИЕВА О.А., НОВИКОВА М.А., ТАРАСОВА Д.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНЫХ БАЛОК КРУГЛОГО И ТРАПЕЦИЕВИДНОГО ОЧЕРТАНИЯ.....	246
ПОЗДЕЕВ М.Л. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАСЧЕТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДИАГРАММНЫМ МЕТОДОМ НА ОСНОВЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДЕФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ.....	252
ДМИТРИЕВА О.А., НОВИКОВА М.А., ТАРАСОВА Д.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВАРНЫХ БАЛОК ПОСТОЯННОГО И ТРАПЕЦИЕВИДНОГО ОЧЕРТАНИЯ.....	256
ПОЗДЕЕВ М.Л.	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ФОРМЫ ОБОЛОЧКИ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕЛИНЕЙНОЙ ПОСТАНОВКЕ.....	261
СУХАРЕВА К.О.	
АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОНА В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ.....	266
ГОРДЕЕВЦЕВА А. М.	
СРАВНЕНИЕ ГЛАВНЫХ ПРИЕМУЩЕСТВЕННЫХ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА	271
ТОКМАКОВА Е.В.	
СРАВНЕНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ И МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ ФЕРМ ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КРУГЛЫХ ТРУБ.....	275
ХАЗОВ П.А., ШМАКОВА А.Э.	
ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЦЕХА	280
ШКОДА И.В., СМЕРНОВА Е.В.	
НАПРЯЖЕННО ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ УЗЛОВ СОПРЯЖЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РЕБРИСТО-КОЛЬЦЕВЫХ КУПОЛОВ ИЗ ТРУБЧАТЫХ ПРОФИЛЕЙ.....	284
ЛАПИНА О.А.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ РАЙОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	291
ЛАПИНА О.А.	
ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ CLT – ПАНЕЛЕЙ	297
Е.Н. ОБЛЕТОВ, Н.Ю. ТРЯНИНА, И.А. САМОХВАЛОВ	
НДС БАШЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ОТКАЗА ЭЛЕМЕНТОВ ПОЯСА.....	300
Е.Н. ОБЛЕТОВ, Н.Ю. ТРЯНИНА, И.А. САМОХВАЛОВ	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВУЧЕСТИ БАШЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОСАДКИ ПОЯСА.....	304
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	312
КУПРИЯНОВА Т.В., КИСЛИЦЫН Д.И.	
О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РОССИИ.....	313
СМЕРНОВА М.А, ТАГАЙЦЕВА С.Г.	
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ПЛАТФОРМЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8»	317
МОРОЗОВ А.А., ТАГАЙЦЕВА С.Г.	
РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО МОДУЛЯ «ПОИСК РЕШЕНИЙ» НА ПЛАТФОРМЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8»	320
ЖУРАВЛЕВА А.А., ЮРЧЕНКО Т.В.	
ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНОГО КОРПОРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОТРУДНИКОВ ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ ННГАСУ	324
КОНДРАТЬЕВА А.С., ТАГАЙЦЕВА С.Г.	
АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ТУРФИРМЫ НА ПЛАТФОРМЕ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8».....	330
А.С. ПРОКОПЕНКО	
РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСА КАК КАНАЛА КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ПОСЕЩЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ.....	334
КОЛЕНОВА Ю.А., ТАГАЙЦЕВА С.Г.	

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	338
ДЕМАКОВА М.Д., ЮРЧЕНКО Т.В.	
РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПРАВОВЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ РОЛЕЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE	342
ДЕМАКОВА М.Д., СЕННИК И.А.	
РАЗРАБОТКА РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ООО «БАЛТИЙСКАЯ ИГРУШКА»	346
ВОЛКОВА Л.А., ТАГАЙЦЕВА С.Г.	
ВНЕШНИЕ ОБЪЕКТЫ В «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8» — ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ ТИПОВОЙ КОНФИГУРАЦИИ	350
ТРИШИН Д.В., ПРОКОПЕНКО Н.Ю.	
РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В LOGINOM	354
НЕВЕКИН Д. А., ПРОКОПЕНКО Н. Ю.	
РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ОЧИСТКИ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ НА БАЗЕ АП LOGINOM.....	358
ШИШКИНА С.С.	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПЛАНИРОВАНИИ РАБОТЫ РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА	362
ЮРЧЕНКО П.В.	
РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ РЕЕСТРА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ТЕРРИТОРИИ БОЛЬШЕБОЛДИНСКОГО РАЙОНА	365
КОВАЛЕНКО Ю. А., ПРОКОПЕНКО Н. Ю.	
АНАЛИЗ ТОВАРОВ ПО ЭТАПАМ ЖЕЗНЕННОГО ЦИКЛА В АП LOGINOM	368
ПОЛОГОВА Е.Е., КИСЛИЦЫН Д.И.	
ИНТЕГРАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ИС «РАСПИСАНИЕ» ННГАСУ	373
СОЛДАТОВ М.С., КИСЛИЦЫН Д.И., АБРАМОВ М.С., МОЛЬКОВ А.А.	
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ В КАМЕРЕ ПАРПРОНИЦАЕМОСТИ.....	376
ЛАЛЫКИН К.А., КИСЛИЦЫН Д.И.	
О ВЫБОРЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ УМНОГО ДОМА	379
СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН».....	382
К.О. СУХАРЕВА	
ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ ДИЗАЙНА И ИНЖЕНЕРИИ....	383
К.О. СУХАРЕВА	
БИОКЛИМАТИКА ВЫСОТНЫХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ПРИНЦИПЫ БИОКЛИМАТИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ	387
Д.А. БАЛОНКИНА, Т.С. РЫЖОВА	
ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТОЧНОГО ОФОРМЛЕНИЯ МОНАСТЫРСКИХ САДОВ В ПРОЕКТАХ РЕКОНСТРУКЦИИ	392
А.С. СЕМЕНОВА, Е.Ю. АГЕЕВА	
ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА И ИНТЕРЬЕРА ГОСУДАРСТВЕННОГО БАНКА НА УЛ. БОЛЬШОЙ ПОКРОВСКОЙ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ	396
Т.С. РЫЖОВА, Т.А. СИЗОВА	
ПРОБЛЕМЫ ВОССОЗДАНИЯ УСАДЕБНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПУШКИНСКОЙ ПОРЫ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	401
Н.Г. АБРААМЯН	
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	406

Н.Г. АБРААМЯН	
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ.....	412
Д.А. КАЛИНИНА	
АДАПТАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДВОРОВ-КОЛОДЦЕВ К СУЩЕСТВУЮЩИМ РИТМАМ ЖИЗНИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	417
Д.В. БАРИНОВ	
ХРАМ ВОСКРЕСЕНИЯ СЛОВУЩЕГО В С. ЮРЬЕВО В РУСЛЕ ПОЗДНЕГО КЛАССИЦИЗМА НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ	421
Д.В. БАРИНОВ	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОСКРЕСЕНСКОГО СОБОРА В АРЗАМАСЕ И ВОСКРЕСЕНСКОЙ ЦЕРКВИ В С. ЮРЬЕВО ГАГИНСКОГО РАЙОНА	425
М.А. ЧЕРНОВА	
МИРОВОЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ XVI –XVIII ВЕКОВ, ОТРАЖЕННЫЙ В ПЛАНИРОВКЕ РУССКИХ ДВОРЦОВО-ПАРКОВЫХ АНСАМБЛЕЙ.....	429
А.П. БЕЛОВА, У.Г. ПОЧАНИНА	
ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКИЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ МОДЫ СЕЗОНА 2020/2021 В ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЕ.....	434
Д.И. ШАВИНА, И.С. АБОИМОВА	
СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ.....	438
Е.В. МИЛЬКО, Н.А. КРАЕВА	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПОДХОДЫ К ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ КРАСОТЫ	443
Р.А. ИВАНОВ ^{1,2} , Т.С. РЫЖОВА ¹	
ОТ ПОЧТОВОЙ СТАНЦИИ ДО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВОКЗАЛА: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ПРИДОРОЖНЫХ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ XIX ВЕКА	447
А.В. ПАХОМОВА, И.С. АБОИМОВА	
СТАНОВЛЕНИЕ ДИЗАЙНА И ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДМЕТНОГО ОКРУЖЕНИЯ.....	450
А.А. ОСКИРКО, Е.Ю. АГЕЕВА	
СИСТЕМА ОБРАЗЦОВЫХ ФАСАДОВ В РОССИИ КАК ОСНОВА ТИПОВОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ XIX ВЕКА	453
А.А. ЛЕОНТЬЕВА, Н.П. БУЛКА	
ХРАМ СВЯТОГО СЕМЕЙСТВА В БАРСЕЛОНЕ: АРХИТЕКТУРА ПРОШЛОГО ИЛИ БУДУЩЕГО?.....	458
А.А. ОСКИРКО, Е.Ю. АГЕЕВА	
ЖИЛОЙ ДОМ АРХИТЕКТОРА Г. КИЗЕВЕТТЕРА НА УЛ. БОЛЬШАЯ ПЕЧЕРСКАЯ: ТРАДИЦИИ КЛАССИЦИЗМА И «ОБРАЗЦОВЫЕ ПРОЕКТЫ».....	462
Н.Г. АБРААМЯН, Е.Ю. АГЕЕВА	
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ВСЕМИРНОГО ТОРГОВОГО ЦЕНТРА В НЬЮ-ЙОРКЕ.....	465
Д.А. КАЛИНИНА, М.М. МАСАНОВ	
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ НИЖЕГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БАНКА.....	469
М.А. ЧИСТЯКОВА, А.Ю. ГОРБУНОВ	
ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА	474
Е.А. СОКОЛОВА	
ЭКОСТИЛЬ В ИНТЕРЬЕРЕ.....	480
Е.А. КОЧЕТОВА	

ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В МИРОВОМ ОПЫТЕ	482
Е.А. КОЧЕТОВА	
ПРОБЛЕМЫ НАСЫЩЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....	485
А.Р. МОРОЗ, Л.Н. ДАНЯЕВА	
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА КАК НАУЧНО-КУЛЬТУРНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР	486
К.А. ТРЕГУБЕНКО	
ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГРС.....	490
А.В. КОВТУН	
КОНЦЕПЦИЯ ВОССОЗДАНИЯ ПОКРОВСКОЙ ЦЕРКВИ НА УЛИЦЕ БОЛЬШАЯ ПОКРОВСКАЯ.....	493
Е.П. СИМОНОВА	
КОНЦЕПЦИЯ ВОССОЗДАНИЯ ЦЕРКВИ ВАРВАРЫ ВЕЛИКОМУЧЕНИЦЫ НА УЛ. ВАРВАРСКОЙ	498
Е.П. СИМОНОВА, А.В. КОВТУН	
ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО КВАРТАЛА В ГРАНИЦАХ УЛИЦ Б. ПОКРОВСКАЯ, ОКТЯБРЬСКАЯ, АЛЕКСЕЕВСКАЯ И ПИСКУНОВА	502
А.С. ШИБАЕВА, М.С. ШУМИЛКИН	
ПРОБЛЕМА РЕКОНСТРУКЦИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ КВАРТАЛА ПО УЛ. ГОГОЛЯ.....	506
А.С. ЖУЛИНСКАЯ, Т.В. ШУМИЛКИНА	
РОЛЬ АРХИТЕКТОРА Г.И.КИЗЕВЕТТЕРА В ФОРМИРОВАНИИ ОБЛИКА Н. НОВГОРОДА.....	508
Ю.И. РАХМАНОВА	
АРХИТЕКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАСТРОЙКИ КРЕМЛЕЙ ПЕРИОДА КЛАССИЦИЗМА	511
Е.А. ШУШКАНОВА, И.С. АБОИМОВА	
СИСТЕМЫ ЦВЕТОВОГО И СВЕТОВОГО ДИЗАЙНА В ПРЕДМЕТНО- ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЕ	515
А.А. КАЧЕМЦЕВА	
ТИПОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ В АРХИТЕКТУРНОЙ ПРАКТИКЕ	519
А.С. ЛАВРЕНОВА, А.А. КАЧЕМЦЕВА	
УСАДЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ.....	524
М.М. МАСАНОВ	
ЧКАЛОВСКАЯ ЛЕСТНИЦА: ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ	527
В.П. ВОЛКОВА, Е.Ю. АГЕЕВА	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В АРХИТЕКТУРЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЛЕС» В МИЛАНЕ.....	531
К.И. АНИСЬКИНА	
ГИПЕРБОЛОИД ВРАЩЕНИЯ ИНЖЕНЕРА ШУХОВА: СУДЬБА ЗНАМЕНИТОЙ БАШНИ В ДЗЕРЖИНСКЕ.....	535
С.А. ФИЛИППОВ	
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАШНИ «ЭВОЛЮЦИЯ» КОМПЛЕКСА МОСКВА-СИТИ	539
С.В. ЮДИНА	
АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ НА КОТЕЛЬНИЧЕСКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ	542

И.Р. БЕЛЯНКИН РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИДЕЙ ЭКОСТРОИТЕЛЬСТВА ПОСРЕДСТВОМ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ОБЪЕМОВ	546
С.А. ГУНЯКОВА, Е.Ю. АГЕЕВА АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЯ – «ТАНЦУЮЩИЙ ДОМ» В ПРАГЕ	550
А.А. КУРБАТОВ, Д.А. КУРБАТОВ КОНСТРУКТИВИЗМ И ПОСТКОНСТРУКТИВИЗМ В ТВОРЧЕСТВЕ АРХИТЕКТОРА А.А. ЯКОВЛЕВА.....	553
В.Р. ДЕМЕШКО ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОЛОЖЕНИИ ТОННЕЛЕЙ ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА	557
В.Р. ДЕМЕШКО АРХИТЕКТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ СТАНЦИИ МЕТРО «АДМИРАЛТЕЙСКАЯ» ..	561
Л.С. МАНДЗЮК РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДОМИНАНТ НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	564
Д.А. КАЛИНИНА МОЗАИКА: ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	568
М.М. МАСАНОВ СЛОЖНОСТИ, ВОЗНИКШИЕ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНУМЕНТА «РОДИНА-МАТЬ ЗОВЁТ!»	571
Д.А. КАЛИНИНА, Е.Ю. АГЕЕВА КОЛОННА МАРКА АВРЕЛИЯ В ДРЕВНЕМ РИМЕ.....	575
Е.В. ТОКМАКОВА ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ТЕАТРАЛЬНОГО ЗДАНИЯ ДЛЯ НИЖНЕГО НОВГОРОДА	578
Э.У. АХМЕД, И.С. АБОИМОВА ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА ТЕМАТИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА... ..	582
Е.В. СМЕРНОВА, Е.Ю. АГЕЕВА ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТАНЦЕВАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ДЛЯ НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	587
М.В. ЕЛИСЕЕВ ПРЕВОСХОДСТВО СТРУННОГО ТРАНСПОРТА НАД ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ.....	591
А.Г. АВДЕЕВА ВИСЯЧИЕ ПОКРЫТИЯ С ТРОСОВЫМИ ФЕРМАМИ.....	594
Д.В. ПЬЯНЗИНА, И.С. АБОИМОВА ВИЗУАЛЬНАЯ АЙДЕНТИКА УЧРЕЖДЕНИЙ КУЛЬТУРЫ	597
Е.П. ИСАЕВА, Н.Г. АБРААМЯН АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСАДЬБЫ С. М. РУКАВИШНИКОВА	600
И.С. КОЗЛОВА ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ.....	605
Ф.Р. ИБРАГИМОВА, А.В. ЩЕГОЛЕВА АКТУАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ	607
А.Г. АВДЕЕВА, П.А. ХАЗОВ КРУГОВОЙ АЭРОПОРТ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ	610
СЕКЦИЯ «УЧАЩИЕСЯ ШКОЛ И КОЛЛЕДЖЕЙ»	615
И.М. БОДРОВА	

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ С НУЛЕВЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ («ПАССИВНЫХ ДОМОВ»).....	616
¹ О.М. ЗАХАРОВА, ² М.М. ЗАХАРОВА, ² Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ	620
М.А. ИВАНОВА, Е.М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКО-ПАССИВНОГО ПЛАВУЧЕГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КРУПНЫХ РЕК	623
¹ В.А. КАЗАНИНА, ² Е.М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ РЕСТАВРАЦИИ СТАРОГО КОМОДА	627
КУЛИКОВА А.А. ¹ , КУВШИНОВА Е.Е. ²	
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ДИЗАЙНЕ ШКОЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ	630
ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ШКОЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ В СТИЛЕ «А-ЛЯ РУС»	638
¹ А. В. МОШЕНЦОВА, ² Е. В. ЧЕРНЫХ, ³ Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕТНЕЙ БИБЛИОТЕКИ НА БАЗЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНТЕЙНЕРА	641
БУРОВКИНА С.А. ¹ , ВАСИНА Я.А. ²	
АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА	634
ЛУННОВ М.С. ¹ , ВАСИНА Я.А. ²	
ДОМАШНЕЕ СЫРОВАРЕНИЕ.....	648
¹ А. Д. РАЗЖИВИН, ² И. Д. РАЗЖИВИН, ³ Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПО ПРИНЦИПАМ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЛИЦЕЯ № 40 НИЖНЕГО НОВГОРОДА.....	651
¹ П. Д. РАЗЖИВИН, ¹ А. А. СМИРНОВ, ² Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКУСТИКИ АКТОВОГО ЗАЛА ЛИЦЕЯ №40 Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА	655
РЯЗАНЦЕВ Н.А.	
АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	659
¹ В. В. СИЗОВ, ² М. А. АНДРЕЕВ, ² Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ДОМА ДЛЯ СЕМЬИ В РУССКОМ СТИЛЕ	664
СЛЕСАРЕВ А.В., КУВШИНОВА Е.Е.	
АРХИТЕКТУРНЫЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА КАК ОБЪЕКТ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОТОГРАФИИ	668
Л.Д.ТУМАКОВА, Н.А. ЕРЕМИНА	
ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ НАРОДОГО КОСТЮМА В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ АВТОРСКОЙ КУКЛЫ	671
¹ А.К. УТКИНА, ² М.С. ВЕСЕЛОВА, ² Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ СБОРА МУСОРА В НИЖЕГОРОДСКОМ СТИЛЕ.....	675
Е.А. ХАЛТУРИН, Д.В. КУДРЯШОВА	
РЕКЛАМНАЯ ФОТОГРАФИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ FASHION-ИЗДАНИЙ	679
ЩЕГОЛЕВ И.Д.	
СИСТЕМА ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СПАСАТЕЛЬНЫХ КАБИН	683
¹ С.А. КРАШЕНИННИКОВ, ² Е.С. КРАШЕНИННИКОВА	
ПРОЕКТ МОБИЛЬНОГО ДОМА ДЛЯ ЖИЗНИ И СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....	688

СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»	692
А.Е. ВОРОНОВ, Е.О. СУЧКОВА	
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЦЕССА МОЙКИ АВИАТРАНСПОРТА В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ В СРАВНЕНИИ С СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМОЙ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ НА ПЛОЩАДЯХ АЭРОПОРТА	693
А.Л. ВАСИЛЬЕВ, С.А. ВАЛОВА	
ПОТЕРИ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИЙ	695
А.Л. ВАСИЛЬЕВ, А.А. КОЛОБКОВ	
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В ВОДОПОДГОТОВКЕ	697
А.Д. СЕРОВ ¹ , М.А. МУДРИЛОВ ²	
ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ В РАСТЕНИЯХ ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ	700
М.А. БЫШЕВ	
ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ НДТ В РОССИИ	703
И.М. КРАЕВ ¹ , Д.М. МАЛЫШЕВ ² , А.В. ИВАНОВ ¹	
МИКРОПОГОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЧАЛКОВСКОГО БОРА	705
Д.П. ПАПЕРТЕВА	
ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ПРОМЫВНЫМИ ВОДАМИ СТАНЦИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ	709
И.М. КРАЕВ	
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ЦВЕТЕНИЯ СТРАТИФИЦИРОВАННОГО ВОДОЁМА	712
Д.А. МЕХЕДОВА	
ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	716
А.Л. ВАСИЛЬЕВ; С.А. ВАЛОВА	
АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОТЕРИ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ	719
А.С. БУНДАЕВА, А.Л. ВАСИЛЬЕВ	
АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУГАТА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ НА НИЖЕГОРОДСКОЙ СТАНЦИИ АЭРАЦИИ	721
Д.М. МАЛЫШЕВ ¹ , Е.А. МИТИНА ²	
СОЗДАНИЕ ШУМОВОЙ КАРТЫ НИЖЕГОРОДСКОГО ПОЧАИНЬЯ.....	725
А.И. СОЛОВЬЁВА, А.Л. ВАСИЛЬЕВ	
АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	730
А.Л. ТЕРЕХОВА	
АНАЛИЗ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ	732
А.Ю. ИВАНОВА	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	735
СЕКЦИЯ «ОБЩЕСТВЕННЫЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ, ЮРИДИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»	739
Е.Д. КИРЕЕВА, В.С. ЛАПШИНА	
ДВОЙСТВЕННОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО БЫТИЯ ПО БЛЕЗУ ПАСКАЛЮ.....	740
АНИСИМОВА П.А., ЛАПШИНА В.С.	
ГАРМОНИЯ ЧИСЕЛ В ФИЛОСОФИИ И АРХИТЕКТУРЕ	743
М.Д. ДЕМАКОВА	

КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА СОЦИОЛОГА И ФУТУРОЛОГА ЁНЭДЗИ МАСУДЫ	746
А.А. ТЮРИНА, В.С. ЛАПШИНА	
ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН	748
Ю.А. ЕВСЕЕВА, Т.А. АБРАКОВА	
ТВОРЧЕСТВО СОВЕТСКОГО РЕЖИССЁРА ТАТЬЯНЫ ЛИОЗНОВОЙ.....	751
М.А. АНДРЕЕВ, И.А. ГУЛИН	
РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ КОВАЛИХИНСКОГО ОВРАГА В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА	755
Е.Д. ПОТАПОВА, В.С. ЛАПШИНА	
МОРАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ ПИТЕРА СИНГЕРА	760
А.С. КАЛАЧЯН	
ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИЕ ОТНОШЕНИЯ КАК ОСНОВА БЛАГОПОЛУЧНОГО ВОСПИТАНИЯ РЕБЕНКА ДЛЯ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ	763
Ю.А. СУМИНА, В.С. ЛАПШИНА	
ЭТИКО-ФИЛОСОФСКИЕ ВЗГЛЯДЫ С. КЪЕРКЕГОРА.....	764
И.В. ВАСИНА	
ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОЙ ПОЗИЦИИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ МЛАДШЕГО ПОДРОСТКА	768
В.Ю. ОДИНЕЦ, Т.А. АБРАКОВА	
ХОЛОКОСТ КАК ПРЕСТУПЛЕНИЕ ПРОТИВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА	769
Д.А. СЛАКВИЧ	
ФЕНОМЕН ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ САМОПОМОЩИ В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ	772
Н.С. УСТИНОВА, М.А. ЧИСТЯКОВА	
РОЛЬ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ АРХИТЕКТОРА В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ	776
М.В. МАКАРОВА	
ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРОЛОГИИ.....	781
М.О. ШЕВЧЕНКО	
М. КАСТЕЛЬС. СЕТЕВОЕ ОБЩЕСТВО	785
М. ХЕЗЛА, Н.В. ГУЖОВА	
АНАЛИЗ МНЕНИЙ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ОБ УЧЕБЕ В РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ	787
Л.В. ПАВЛОВА, О.В. КАЛИНА	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ.....	791
Е.А. ЛЕЙМАН, В.С. ЛАПШИНА	
ФИЛОСОФИЯ И СОЦИОЛОГИЯ АРХИТЕКТУРЫ.....	794
А.В. КОВТУН, Е.П. СИМОНОВА	
ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ: ВИЗУАЛ, АУДИАЛ, КИНЕСТЕТИК.....	798
Е. А. БУЛАТОВА, К. Р. ПЕТРУШИНА	
КОНФОРМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ПРОТИВОСТОЯНИЕ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЕ	803
Е.В. АНИСИМОВА	
ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ПРИОБРЕТЕНИЯ ЖИЛЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАЁМНЫХ СРЕДСТВ	806
Е.С. БАСКАКОВА	

ВЛИЯНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1812 ГОДА НА БЫТ РУССКОГО НАРОДА	810
С.С. БЕЛОКУРОВА, Н.В.ГУЖОВА ИЗУЧЕНИЕ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ	813
Ю. В. ЖАНКИНА ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ВНЕВЕДОМСТВЕННОЙ ОХРАНЫ В АСПЕКТЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ.....	816
А. А. ИЛЮХИНА ТЕАТР РОССИИ И ЯПОНИИ КАК ФОРМА МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ	818
Е.П. ИСАЕВА ГОРЬКОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ В 1930-Е ГОДЫ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ.....	821
В.Р. КОЗЛОВА, Н.И. ПЕРШИН ОБРАЗ ПАТРИОТА В ОТЕЧЕСТВЕННОМ КИНЕМАТОГРАФЕ	825
П.А. КРУГЛОВА ОТРАЖЕНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ПРОБЛЕМАТИКИ В МУЛЬТИПЛИКАЦИИ ДЛЯ ВЗРОСЛОЙ АУДИТОРИИ	831
С.Г. ЕФИМОВА, А.А. ЛЕБЕДЕВА ТРАНСФОРМАЦИЯ ФУНКЦИЙ РЕЛИГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	835
А.И. МАСЛЕННИКОВА, Н.П.ЗАБОЛОТСКАЯ ЗНАКОВЫЕ И СИМВОЛИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ	837
А.И. МАСЛЕННИКОВА, Л.В. ПАВЛОВА АКСЕССУАРЫ ДЕЛАЮТ СТИЛЬ: БАЗОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О 3D- МОДЕЛИРОВАНИИ	841
В.В. ОКИШЕВА, С.М. ЗИНИНА ПСИХИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫНУЖДЕННОЙ САМОИЗОЛЯЦИИ	845
А.А. СИРОТКИН БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЩЕСТВЕННОМ ТРАНСПОРТЕ В КОНТЕКСТЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19): ОПЫТ ГОРОДА МОСКВЫ.....	849
А.Б. ТУМАЕВА СОВРЕМЕННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МУЗЕЙНО- ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	853
А. А. ТАРАСОВА, Е. О. МЕЛЬНИКОВА РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО МИФА В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ МОЛОДЕЖИ	856
ФАТИМА-ЭЗЗАХРА ШАКИБ, С.Л. РЯБКОВА, Ю.И. СКОПИНА ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ГЛАЗАМИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АРХИТЕКТУРА»	861
А. А. ШАПОШНИКОВА СПОРТ-ИНДУСТРИЯ КАК АСПЕКТ МАССОВОЙ КУЛЬТУРЫ	864
К.С. ЯДРЫШНИКОВ ПРЕПОДАВАНИЕ ОСНОВ НАСЛЕДСТВЕННОГО ПРАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА	867
Е. Д. ЯСТРЕБОВА, М.А. ЧИСТЯКОВА	

ВЛИЯНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ НА ПСИХОЛОГИЮ ГОРОДСКИХ ЖИТЕЛЕЙ	871
О.И. БОДРОВА, Ю.А. КУЗЬМИНА	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РОССИЙСКО-КИТАЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	874
А. М. ЛОПЕС, Е.Д. МУРАД	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ И ГВАТЕМАЛЫ	877
М.В. МАЛИНИН	
ДИНАМИКА РОЛИ МОЛОДЕЖНОГО ПАРЛАМЕНТА В ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНКАХ	881
П.А. ГАРТУН, Е.В. ЛЕВИЧЕВА	
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРЕПОДАВАНИЯ РКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ РКИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ)	883
ЕГОРОВА П.А., СОРОКОУМОВА С.Н.	
ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОЙ СРЕДЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	886
М. А. ЧИСТЯКОВА, С. И. СЕМЕНОВ	
СТАНОВЛЕНИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА В УСЛОВИЯХ ПОЛУЧЕНИЯ ИМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	889
ИСАЕВА Е.П.	
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРЬКОВСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ЗАВОДА	894
СЕКЦИЯ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»	898
Ю.А. БЕЛЯЕВА, Д.В. КУДРЯШОВА	
РАЗВИТИЕ DIGITAL FASHION ИЛЛЮСТРАЦИИ ВО ВРЕМЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19	899
С. Г. ТУХВАТУЛИНА, Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ДОМА-ЮРТЫ ДЛЯ СЕМЕЙНОГО ОТДЫХА	903
Т. Ю. КУВШИНОВА	
СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА УПАКОВКИ ИЗ БАМБУКА	906
БАШЕВА У.В.	
СТАНДАРТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА УЛИЧНЫХ СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК.....	910
И. А. КРАСНОВ	
СТАНДАРТЫ МАТЕМАТИКИ В АРХИТЕКТУРЕ	914
И. А. КРАСНОВ	
СТАНДАРТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ.....	918
Д.В. КУДРЯШОВА, Л.В. СИДОРОВА	
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ MOTION-DESIGN СТУДЕНТОВ СПО.....	921
А. П. ДЮКИНА, Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТЫ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	925
К. И. ТРОФИМОВА, Е. М. ВОЛКОВА	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ	929
А.А. ШАБАЛИНА, Л.В. УРЯВИНА	
СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ РФ: ГОСТ Р И НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ	933
Е. Д. ЯСТРЕБОВА, Е. М. ВОЛКОВА	

СТАНДАРТИЗАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ.....	936
А.Р. САБАНОВА, К.В. ГОЛУБЕВА	
ПРОБЛЕМА КОМПЕТЕНЦИИ ПОВЕРОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ.....	940
Н.В. ДЕМКИНА, О.Л. ЛЮБИМЦЕВА	
ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ТЯГОВОЙ ПЛАСТИНЧАТОЙ ЦЕПИ.....	944
Н.В. ДЕМКИНА, К.В. ГОЛУБЕВА	
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	948
Н.В. ДЕМКИНА, К.В. ГОЛУБЕВА	
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ТЯГОВОЙ ПЛАСТИНЧАТОЙ ЦЕПИ.....	950
С.С КОЗЛОВ, А.Э. ШМАКОВА	
СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ. ЦЕЛЛЮЛОЗНО- БУМАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.....	953
Е.А. СОКОЛОВА	
СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА МЕБЕЛЬНОЙ ФУРНИТУРЫ.....	955
СЕКЦИЯ «НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ».....	958
A.G. AVDEEVA, A.A. SATANOV, M.A. SHISHOVA, P.A. KHAZOV	
ANALYSIS OF THE SEISMIC RESISTANCE OF A DESIGNED HIGH-RISE BUILDING	959
M.S. ALESHUGIN ¹ , D.A. LOSHKAREVA ²	
VYKSA NARROW-GAUGE ROAD.....	962
P.J. BARANOVSKAYA, E.V. SMIRNOVA	
RUSSIAN-CHINESE RELATIONS AT THE PRESENT STAGE	966
U.V. BASHEVA, N.V. PATYAEVA	
THE MOST POPULAR KINDS OF MASS MEDIA IN RUSSIA.....	970
A.A. BOGATOVA, I.L. DMITRIEVA	
AUTOMATION OF BUSINESS PROCESSES OF A HAIRDRESSER'S.....	971
E.S. BORISKINA, P.A. KHAZOV, N.G. NADEZHDINA	
MODERN SYSTEMS IN SEISMIC-RESISTANT CONSTRUCTION	974
K.A. BOKHINA, M.O. ABRAMKIN, S.A. SOURKOVA, I.L. DMITRIEVA	
GENIE CIVIL : IMPORTANCE DE MA SPECIALITE.....	978
M. I. VOROPAeva, O.N. SOLUYANOVA	
MULTI-LEVEL BRIDGES: ADVANTAGES AND DEVELOPMENT PERSPECTIVE ..	980
M.A. VYSOTINA, A.A. FLAKSMAN	
ECO-ARCHITECTURE. USE OF EUROPEAN EXPERIENCE IN RUSSIA	983
O.A. GALKINA ¹ , E.P. PLEHANOVA ¹ , E.A. ALESHUGINA ²	
THE RESEARCH OF TRANSPORT PROBLEMS SOLUTIONS IN NIZHNY NOVGOROD WITH THE HELP OF MATHEMATICAL METHODS.....	986
M.S. GONCHAROV, E.B. MIHAJLOVA	
WEB-SCRAPPING.....	989
M.D.DEMAKOVA, N.G.NADEZHDINA	
CREATION OF AN INFORMATION SITE FOR WEB DESIGNERS.....	991
A.I. DERYABINA ¹ , E.A. BELOUS ²	
RICH HISTORY OF BURMISTROVA'S MANSION IN NIZHNY NOVGOROD	993
M.I. DERYABINA ¹ , E.A. BELOUS ²	
ASIAN HAMSTERS ARE THE MOST ADORABLE PETS	996
E.A. DOLGANOVA, I.I. TUSHEVA	
THE HISTORY OF ARCHITECTURE	998
D.M. DOMINNIK, E.A. ALESHUGINA	

THE HEATING SYSTEM OF HOTEL COMPLEXES EFFICIENCY IMPROVEMENT AT THE EXPENSE OF MODERN AUTOMATION SYSTEMS	1002
Y.D. EVDOKIMOVA ¹ , E.A. ALESHUGINA ²	
RIGHTS OF TEENAGERS	1005
V.A. ZAKHAROV, G.A. KALININA, N.V. PATYAEVA	
UNIQUE BRIDGING TECHNIQUES IN LONDON.....	1008
A.M. ZININA, E.D. KORABLEVA	
DIGITAL EDUCATION TOOLS FOR TEACHERS AND STUDENTS	1012
F.R. IBRAGIMOVA, E.M. FEDOTOVA	
IMPLEMENTING OF WOODEN STRUCTURES FOR SPORTS FACILITIES	1014
K.E KALINOV, O.N. KORNEVA	
OPERATION “WINTER THUNDERSTORM”	1017
N.S. KATRAEVA, A.A. FLAKSMAN	
BUILDING THE FUTURE WITH WOOD: NEW LIFE OF TRADITIONAL MATERIAL	1020
D.A. KIRYUKHIN, A.A. FLAKSMAN	
RESEARCH OF WAYS TO APPLY 3D PROJECTING MAPPING TECHNOLOGY IN ARCHITECTURE	1022
D.M. KOKOTKINA ¹ , E.A. ALESHUGINA ²	
TYPES OF POLITICAL LEADERSHIP	1023
I.Y. KOROTINA ¹ , E.A. ALESHUGINA ²	
DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF METHODOLOGY OF OPENEHR APPLICATION FOR REPRESENTATION OF HEALTHCARE KNOWLEDGE.....	1027
YU.A. KRAPIVINA, D.S. MYSYANOVA, E.A. PUSHKAREVA	
GEBÄUDE 9 DER UNIVERSITÄT FÜR ARCHITEKTUR UND BAUWESEN IN NISCHNI NOWGOROD: GESCHICHTE UND RELEVANTE FAKTEN.....	1029
S.D.KRASILNIKOVA, N.G. NADEZHDINA	
APPLICATION «PLANNER» FOR WORKING TIME REGISTRATION	1030
D.D. KRAYUKHINA, E.A. ALESHUGINA	
THE CONCEPT OF A SELF-DRIVEN MUNICIPAL TAXI	1032
A.S. LISOVA, E.A. ALESHUGINA	
DESIGNING CHILDREN'S INSTITUTIONS BY THE EXAMPLE OF A SCHOOL	1035
J. D. LYSOVA, A. A. FLAKSMAN	
CITY AS A COMPLEX OF SPATIAL MYTHS	1038
M.V. MAKAROVA, T.A. SARKISIAN	
FOLK CRAFTS AS A CULTURAL CODE OF RUSSIA.....	1040
M.V. MAKAROVA, E.A. ALESHUGINA	
THE UNIQUENESS OF RUSSIAN FOLK CULTURE BY THE EXAMPLE OF GORODETSKAYA PAINTING	1043
A.M. MARKARYAN, A.V. SHIBAEVA, E.A. PUSHKAREVA	
PLANUNG UND AUSFÜHRUNG VON ABDICHTUNGEN ERDBERÜHRTER BAUTEILE NACH DIN 18533	1046
O.A.MARKINA, A.A. FLAKSMAN	
DESIGN PROJECT OF THE NNGASU-LIBRARY	1047
M.V. MITIN, M.S. KHAZOV, I.V. YUKHTANOV, E.A. PUSHKAREVA	
ÖKOLOGISCHES BAUEN	1049
E.A. MITINA, O.N. KORNEVA	
3 R'S OF ENVIRONMENT – REDUCE, REUSE, RECYCLE	1050
K.N. MITKINA, E.A. ALESHUGINA	
DESIGN OF A CONCERT HALL. FROM IDEA TO IMPLEMENTATION.....	1054

E.G. MOKROVA, E.A. ALESHUGINA MUSEUM OF MODERN ART AND TECHNOLOGIES IN THE HISTORICAL CENTER OF NIZHNIY NOVGOROD PROJECT DEVELOPMENT	1058
N.D. MOLOSNOVA, O.N. KORNEVA EXPERIENCE OF SHAPING SMALL ARCHITECTURAL FORM (ECO-BENCH)	1060
A.S. NEVOSTRUEVA, I.I. TUSHEVA MODERN SQUARES IN NIZHNY NOVGOROD	1064
D.D. PAK, T.A. SARKISIAN PUBLIC PLACES DURING SELF-ISOLATION	1066
A.A. PLEHANOVA, O.N. KORNEVA DEMOGRAPHIC PROBLEM OF HUMANITY	1069
E.V. POLOVINKIN, E.A. ALESHUGINA CONSTRUCTION PECULIARITIES OF SHATURSKAYA POWER PLANT	1071
D.V. POLOZKOVA, T.A. SARKISIAN COMFORTABLE FUTURE FOR OUR CITIES	1074
M.A. PREDTECHENSKAYA, D.A. LOSHKAREVA CONCERT HALL: A COMBINATION OF FEELINGS AND LOGIC	1076
K.A. RAZUVAEVA, E.B. MIKHAILOVA RESEARCH OF MELT WATER BY BIOTESTING METHOD.....	1078
E.A. REPNIKOVA, D.A. LOSHKAREVA DATABASE SYSTEM DEVELOPMENT PRINCIPLES FOR ORGANIZING CONFERENCE WORK	1081
E. A. ROKUNOVA, L. V. PAVLOVA INFLUENCE OF EMANCIPATION ON CONCEPTUALITY IN COSTUME DESIGN	1084
A.I. RYSEVA, E.V. SMIRNOVA EXPRESSIVE STATEMENTS AS A MEANS OF IMPLEMENTING THE COMMUNICATIVE STRATEGY OF POLITENESS IN ENGLISH COMMUNICATION	1088
P.I. RYSEVA, E.V. SMIRNOVA PECULIARITIES OF MALE AND FEMALE SPEECH IN A CONFLICT SITUATION (ON THE BASIS OF ENGLISH PROSE).....	1091
A.A. SAZHINA ¹ , E.A. ALESHUGINA ² DECEMBRISTS IN NIZHNY NOVGOROD	1095
E.A. SAI, I.I. TUSHEVA POTENTIAL OF EMPLOYMENT IN ENERGY ENGINEERING	1098
N.N. SALTIKOVA, T.A. SARKISIAN COLOURS AND COLOUR DESIGN IN ARCHITECTURE.....	1100
A.K. SITNIKOVA, I.I. TUSHEVA WOODEN SKYSCRAPERS AS THE WAY TO HARMONY WITH NATURE.....	1102
M.A.SMIRNOVA, D.A. LOSHKAREVA “AVIAKASSA” AUTOMATED SYSTEM DEVELOPMENT	1106
O.N. SOLUYANOVA INNOVATIVE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY	1108
O.I. STOROZHILOVA, E.A. BELOUS THE NEO-RUSSIAN STYLE IN NIZHNY NOVGOROD.....	1112
V.S. TALOVA ¹ , E.A. ALESHUGINA ² THE CHARACTERS IN THE COMEDY BY D.I. FONVISIN “NEDOROSL”	1116
A.S. TETERINA, E.V. KARTSEVA GLASS IN CONSTRUCTION IN THE STUDENT’S PROJECT WORK	1118

Y.O. TSAKOEV ¹ , E.A. BELOUS ² ECOVOLT IS ADVANTAGEOUS WATER TRANSPORT FOR NIZHNY NOVGOROD	1120
E. A. CHIBAKOVA, O. N. KORNEVA FACTS ABOUT THE COMPLEX "RAFFLES CITY CHONGQING" AS A UNIQUE WORLD OBJECT.....	1123
D. V. BITKINA, O. A. CHUB, E.A. ALESHUGINA HIGH TECHNOLOGY IN THE VISUAL ART'S WORLD	1125
P.A. SHAROVA ¹ , M. V. KOMSHINA ² , E.A. ALESHUGINA ³ FAMOUS BRITISH PIRATES AND THEIR ROLE IN BRITISH HISTORY	1129
V.A. SHISHKINA, D. A. ORLOV, E.V. KISELEVA THE INTERIOR OF THE HOTEL WITH ATRIUM	1133
A.A. SHUTOVA ¹ , E.A. ALESHUGINA ² CONCEPT FEAR IN "CYCLE OF THE WEREWOLF" BY STEPHEN KING.....	1135
I.A. SCHEKOTILOVA, E.S. KORNILOVA THE DEPLETION OF THE OZONE LAYER: CAUSES AND CONSEQUENCES.....	1139
S.S. SHENNIKOVA ¹ , E.A. ALESHUGINA ² THE HISTORY OF SKIRT CREATION	1141
КЮБЕРИС Э.А., КЛЕМЕНТЬЕВА М.Е. РЕАГЕНТНАЯ ОЧИСТКА СОВРЕМЕННЫМИ КОАГУЛЯНТАМИ.....	1145

Х 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