



ННГАСУ



ОНИРС

ПОСТРОИМ
БУДУЩЕЕ
ВМЕСТЕ!

МЕЖВУЗОВСКИЙ СБОРНИК СТАТЕЙ ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСОВ

Выпуск 21

Нижний Новгород 2021

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

МЕЖВУЗОВСКИЙ СБОРНИК СТАТЕЙ
ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСОВ

ВЫПУСК 21

Нижний Новгород
ННГАСУ
2021

ББК 94.3; я 43
М 43
УДК 378:001.891

Материалы публикуются в авторской редакции

Межвузовский сборник статей лауреатов конкурсов [Электронный ресурс]: сб. статей. Вып.21 / Нижегород. гос. архитектур. – строит. ун-т; редкол.: В.Н. Бобылев [и др.] – Н. Новгород: ННГАСУ, – 2021. – 285 с. 1 электрон. опт. диск (CD-R).
ISBN 978-5-528-00463-1

Издание Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета представляет собой ежегодно выпускаемый сборник материалов научных и выпускных квалификационных работ студентов и магистрантов, отмеченных на региональных и всероссийских конкурсах, и способствует активному привлечению талантливой молодежи к научному творчеству.

ББК 94.3; я 43

Редакционная коллегия:

В.Н. Бобылев, М.А. Кочева, В.В. Втюрина

Содержание

Абрамов М.С., Кислицын Д.И. РАЗРАБОТКА КАМЕРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПАРОПРОНИЦАЕМОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	6
Абрамова А.А., Щеголева А.В. ОБ ОСОБЕННОСТЯХ АКУСТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ УНИКАЛЬНЫХ ЗРИТЕЛЬНЫХ ЗАЛОВ.....	14
Баскакова Е.С., Лебедева А.А., Кондрашкина А. А. ЗАБЫТЫЕ СТРАНИЦЫ ПРАВОСЛАВНОГО НИЖНЕГО НОВГОРОДА: КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ	20
Бит-Зая Г.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ.....	24
Ботов А.В., Агеева Е.Ю. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	34
Васильева П.А., Агеева Е.Ю. СОВРЕМЕННЫЕ ЦЕРКВИ: ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЙ	38
Волкова Л.А., Тагайцева С.Г. РАСШИРЕНИЕ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕКВИЗИТЫ И СВЕДЕНИЯ – МЕХАНИЗМЫ МОДИФИКАЦИИ ТИПОВОГО ПРИКЛАДНОГО РЕШЕНИЯ «1С:ПРЕДПРИЯТИЯ».....	42
Воробьев А.С., Юрченко Т.В. КРОССПЛАТФОРМЕННАЯ РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	51
Вячеславлева Ю.А., Станиславчук В.А., Зинина С.М. ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ: ОЦЕНКА И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	59
Горбунова В.С., Агеева Е.Ю. БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КУПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ И ИХ ВОЗВЕДЕНИЕ	65
Гусев А.М., Агеева Е.Ю. КРЫТЫЕ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В РОССИИ: КОНСТРУКТИВНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.....	69
Дёмина Е.Е., Куклина И.Г. ПРОЦЕСС РЕАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МОДЕЛИ РАЗВЕРТКИ ДВИЖИТЕЛЯ РОТОРНО-ВИНТОВОЙ МАШИНЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ ГЕЛИКОИДА В AUTODESK INVENTOR	77
Ефимычева В. А. ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ УЛИЦЫ ИЛЬИНСКОЙ: МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ	82
Ёлчуев И. Д., Агеева Е.Ю. КРЫТЫЙ СТАДИОН СУПЕРДОУМ В НОВОМ ОРЛЕАНЕ ...	92
Захаров В.А., Агеева Е.Ю. ТИПОЛОГИЯ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ	96
Кадаева У.Ю., Агеева Е.Ю. СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЯХ: ТИПЫ КРЕПЛЕНИЯ И МОНТАЖ.....	102

Калинина Г.А., Агеева Е.Ю. СТРОИТЕЛЬСТВО МУЗЕЙНЫХ ЗДАНИЙ В ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЕ	107
Клишковский Я.А., Агеева Е.Ю. СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ	115
Князева А.М., Куклина И.Г., Ногарева И.В. СОЗДАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» СТУДЕНТАМИ НИЖЕГОРОДСКОГО ТЕХНИКУМА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА	118
Ковалев А.Р., Агеева Е.Ю. БИОНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ СИСТЕМ	124
Козлова В. Р., Першин Н. И. ИЗУЧЕНИЕ ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ НИЖЕГОРОДЦЕВ	129
Козлова В. Р., Першин Н. И. ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ГОРЬКОВСКИХ ХУДОЖНИКОВ В 60-Е ГГ. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОРЬКОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ СОЮЗА ХУДОЖНИКОВ ПЕРИОД «ОТТЕПЕЛИ».....	137
Кравченко П. П., Агеева Е.Ю. ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В КРУПНЫХ СТАДИОНАХ РОССИИ.....	144
Кукушкин Е.А., Агеева Е.Ю. МЕТОДЫ РЕНОВАЦИИ НЕЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	151
Курилов П.А., Агеева Е.Ю. АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДИАФАСАДОВ НА СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЯХ ЧМ 2018.....	156
Курицын С.С., Агаева Е.Ю. РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА АРХИТЕКТОРА ЗАХИ ХАДИД.....	161
Ларин А.А., Репин А.Р., Гуреев О.С., Москаева А.С. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ.....	163
Малушина А.С., Агеева Е.Ю. ВИДЫ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ НЕРВЮР ГОТИЧЕСКИХ СВОДОВ	169
Маркарян А.М. ГЕРОИ-ГОРЬКОВЧАНЕ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	173
Молева А.А., Агеева Е.Ю. НОВЕЙШИЕ БИОНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ В РОССИИ	177
Овчинникова Е.А., Готулева Ю.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ МИКРОРАЙОНА ГОРОДА.....	179
Окулова Л.А., Куклина И.Г., Ногарева И.В. СТРАТЕГИЯ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНИКУМА	185
Пименова А.С., Пешкова И.Н., Готулева Ю.В. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИЛЫХ ДОМАХ	190
Пирамидин Д.В., Готулева Ю.В. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ	195

Попинова Е.А., Агеева Е.Ю. АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАВИЛЬОНА УКРАИНЫ ДЛЯ ЭКСПО-2015	199
Потапова Е.Д. ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ ПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ Г. Н. НОВГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОПАРКА ЩЕЛОКОВСКИЙ ХУТОР	203
Пресняков И.Р., Агеева Е. Ю.«ЛАХТА ЦЕНТР» - САМОЕ ВЫСОКОЕ И УДИВИТЕЛЬНОЕ ЗДАНИЕ В ЕВРОПЕ	211
Прокопенко Н.Ю., Тришин Д.В. ПРИМЕНЕНИЕ LOGINOM ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА	216
Пумполов К.А., Харитонов В.А., Купцов А.К. , Храмов Д.Д. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГАЗОВЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОТЛОВ.....	204
Пумполов К.А., Харитонов В.А., Купцов А.К., Заводчиков Д.Н. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ.....	207
Рыжова А.С., Агеева Е.Ю. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ.....	231
Симачевская И. В. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ОНТОЛОГИЯ В РАМКАХ ПОЛИТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА	234
Старко Д. М., Агеева Е. Ю. ПОДНЕБЕСНАЯ: НОВАЯ ЭРА ТЕАТРАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ	238
Стенюкова А.В. ЭТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОФЕССИИ АРХИТЕКТОРА.....	244
Суслов И.Е., Агеева Е.Ю. СИСТЕМА «УМНЫЙ ДОМ». ЧТО ЭТО ТАКОЕ?	248
Талхина Я.М. В.Г. ВОГРАЛИК И ЧЖЭНЬ-ЦЗЮ ТЕРАПИЯ В СССР.....	251
Тарасова А.А., Мельникова Е.О. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ СОВРЕМЕННОГО НИЖЕГОРОДЦА: ФАКТ ИЛИ ГИПОТЕЗА.....	255
Чибакова Е.А., Агеева Е.Ю. АНАЛИЗ И ТИПОЛОГИЯ ОБЪЕКТОВ ФРАКТАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ НАЧАЛА ХХІ ВЕКА.....	263
Чибакова Е.А., Зимина Н.А. ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЛИДЕРСТВА У СТУДЕНТОВ	268
Щаулов Ф.В., Агеева Е.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИЙ ГОТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ	275
Юрченко П.В., Никольский Е.К. РОЛЬ НАТУРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИМЕЮЩИХСЯ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	281

РАЗРАБОТКА КАМЕРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПАРОПРОНИЦАЕМОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Абрамов. М.С.¹, Кислицын Д.И.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: maxim__abramov@mail.ru

В статье описывается процесс разработки рабочего прототипа камеры паропроницаемости системой обеспечения циркуляции воздуха, исключающей прямое попадание потока воздуха на образец, для поддержания заданного температурно-влажностного режима во время проведения испытаний. Разрабатываемая камера с заданной периодичностью записывает параметры влажности и температуры на карту памяти, для дальнейшей обработки этих данных с целью определения коэффициента паропроницаемости испытываемого образца. В статье описывается архитектура на основе, которой создавался прототип блока управления, представлены принципиальная электрическая, макетная схема прибора и приведена диаграмма состояний. Данная разработка позволяет оптимизировать процесс обработки полученных параметров и представить данные в доступном для пользователя виде, в формате .CSV, который может быть открыт в текстовом редакторе, MS Excel или передан для обработки в специальное приложение. Показ данных о текущей и средней температуры и влажности осуществляется на жидкокристаллическом дисплее. Также предусмотрена настройка блока управления с помощью кнопок, двойное нажатие кнопки переключает информацию на экране. В результате работы была разработана система определения паропроницаемости состоящая из двух компонентов, блока управления и самой камеры.

Ключевые слова: определение паропроницаемости, сопротивление паропроницаемости, коэффициент паропроницаемости, создание камеры паропроницаемости, контроль влажности и температуры.

DEVELOPMENT OF THE CHAMBER FOR DETERMINING THE COEFFICIENT OF VAPOR PERMEABILITY OF BUILDING MATERIALS

Abramov M.S.¹, Kislitsyn D. I.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: maxim__abramov@mail.ru

The article describes the process of developing a working prototype of a vapor permeability chamber with an air circulation system that eliminates direct air flow to the sample, to maintain the desired temperature-humidity regime during testing. The camera under development records the humidity and temperature parameters on the memory card with a specified frequency, for further processing of this data in order to determine the vapor permeability coefficient of the test sample. The article describes the architecture on the basis of which the prototype of the control unit was created, presents the basic electrical, layout diagram of the device and shows the state diagram. This development allows you to optimize the processing of the received parameters and present the data in a format that is accessible to the user. A CSV file that can be opened in a text editor, MS Excel, or passed to a special application for processing. The current and average temperature and humidity data is displayed on the liquid crystal display. You can also configure the control unit using the buttons, double-clicking the button switches the information on the screen. As a result of the work, a system for determining the vapor permeability was developed, consisting of two components, the control unit and the camera itself.

Keywords: determination of vapor permeability, vapor permeability resistance, vapor permeability coefficient, creation of a vapor permeability chamber, humidity and temperature control.

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.

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.

По заказу кафедры строительных материалов и технологий, студентам кафедры информационных систем и технологий, была поставлена задача, разработать камеру для определения характеристик паропроницаемости. Камера должна обеспечивать поддержание относительной влажности воздуха 50% с точностью $\pm 3\%$ и температуры 21 °С точностью $\pm 0,5$ °С с системой обеспечения циркуляции воздуха со скоростью от 0,02 до 0,3 м/с, исключаящей прямое попадание потока воздуха на образец.

В процессе проведения испытания необходимо обеспечивать:

1. Контроль влажности и температуры.
2. Запись измеренных показателей на сменный носитель (SD карту) с указанием даты, времени замера и возможностью обработки данных на ПК (Excel).
3. Фактическое и среднее значения влажности и температуры за текущий период и продолжительность самого периода в часах должны отображаться на ЖК-экране.
4. За текущий период принимается время между открытием двери камеры. Последующий замер влажности и температуры должен быть произведен через 4 часа после последнего закрытия камеры (независимо от прошедшего времени между замерами).
5. При снижении температуры внутри камеры ниже 18 градусов должен включаться подогрев.
6. Измерительные датчики и приборы для регистрации температуры и относительной влажности воздуха должны быть откалиброваны по эталонному прибору.
7. Предусматриваются кнопки для управления.

В качестве архитектуры для прибора была выбрана платформа Arduino[2].

Arduino, это торговая марка аппаратно-программных средств для построения простых систем автоматизации и робототехники, ориентированная на непрофессиональных пользователей.

Программная часть состоит из бесплатной программной оболочки (IDE) для написания программ, их компиляции и программирования аппаратуры. Аппаратная часть представляет собой набор смонтированных печатных плат, продающихся как официальным производителем, так и сторонними производителями. Полностью открытая архитектура системы позволяет свободно копировать или дополнять линейку продукции Arduino.

Arduino может использоваться как для создания автономных объектов автоматике, так и подключаться к программному обеспечению на компьютере через стандартные проводные и беспроводные интерфейсы.

В качестве микроконтроллера для выполнения работы была выбрана плата Arduino Nano, которая работает на чипе ATmega328P т.к. у нее в два раза больше флеш памяти и ОЗУ чем у ATmega168PA, объем ОЗУ критически важен при использовании SD карты, для без ошибочного чтения данных с карты.

Технические характеристики Arduino Nano:

- напряжение питания 5В;
- входное питание 7-12В (рекомендованное);
- количество цифровых пинов – 14, из них 6 могут использоваться в качестве выходов ШИМ;
- 8 аналоговых входов;
- максимальный ток цифрового выхода 40 мА;
- флэш- память 16 Кб или 32 Кб, в зависимости от чипа;
- ОЗУ 1 Кб или 2 Кб, в зависимости от чипа;
- EEPROM 512 байт или 1 Кб;
- частота 16 МГц;
- размеры 19 x 42 мм;
- вес 7 г.

Питание платы может осуществляться через USB порт или через внешний источник питания, имеющий напряжение 6-20В с низким уровнем пульсаций.

Разработка блока управления

Прибор работает следующим образом. При подаче питания на прибор считывается положение двери и если дверь закрыта, происходит старт периода и последующий замер будет, произведет через определенное время. После того как произойдет замер, данные запишутся на SD карту, с последующий чтением всех данных с карты для расчета средних значений влажности и температуры. После расчета средних значений данные будут выведены на дисплей. Если дверь открыта сбор данных прекращается до тех пор, пока дверь снова не закроют, и не начнется новый период. Диаграмма состояний блока управления представлена на Рисунке 1.

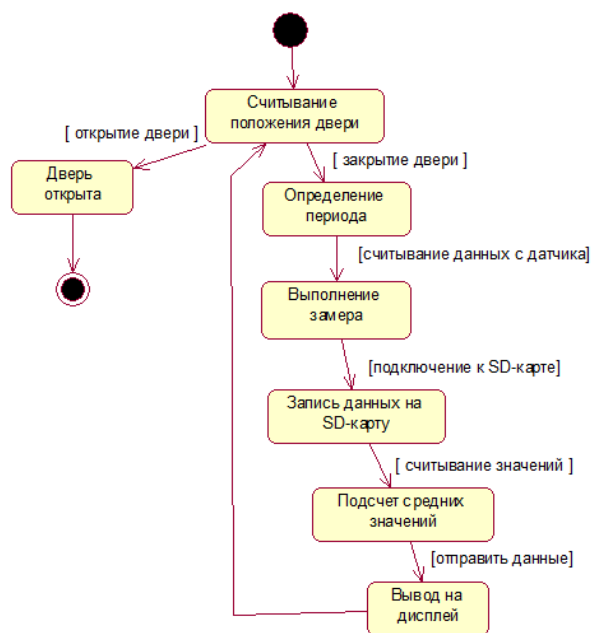


Рисунок 1 – Диаграмма состояний

Макетная схема прототипа прибора показана Рисунокунке 2. Перечень модулей на схеме[3]: Arduino Nano, датчик DHT22, LCD I2C дисплей, 2 кнопки, 3 светодиода, геркон, sd card, 3 резистора на 10кОм, 3 на 200Ом.

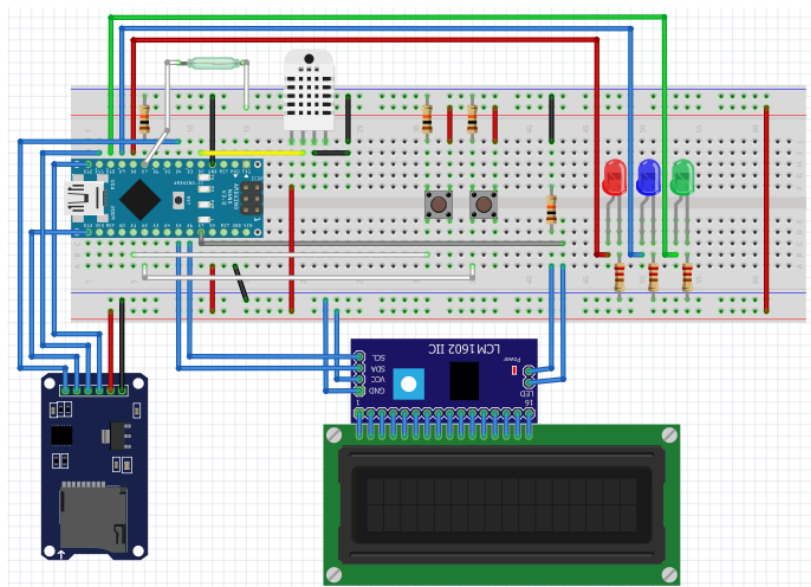


Рисунок 2 – Макетная плата

Принципиальная электрическая схема графическое изображение, служащее для передачи с помощью условных графических и буквенно-цифровых обозначений связей между элементами электрического устройства[4]. Принципиальная схема прототипа прибора показана на Рисунке 3.

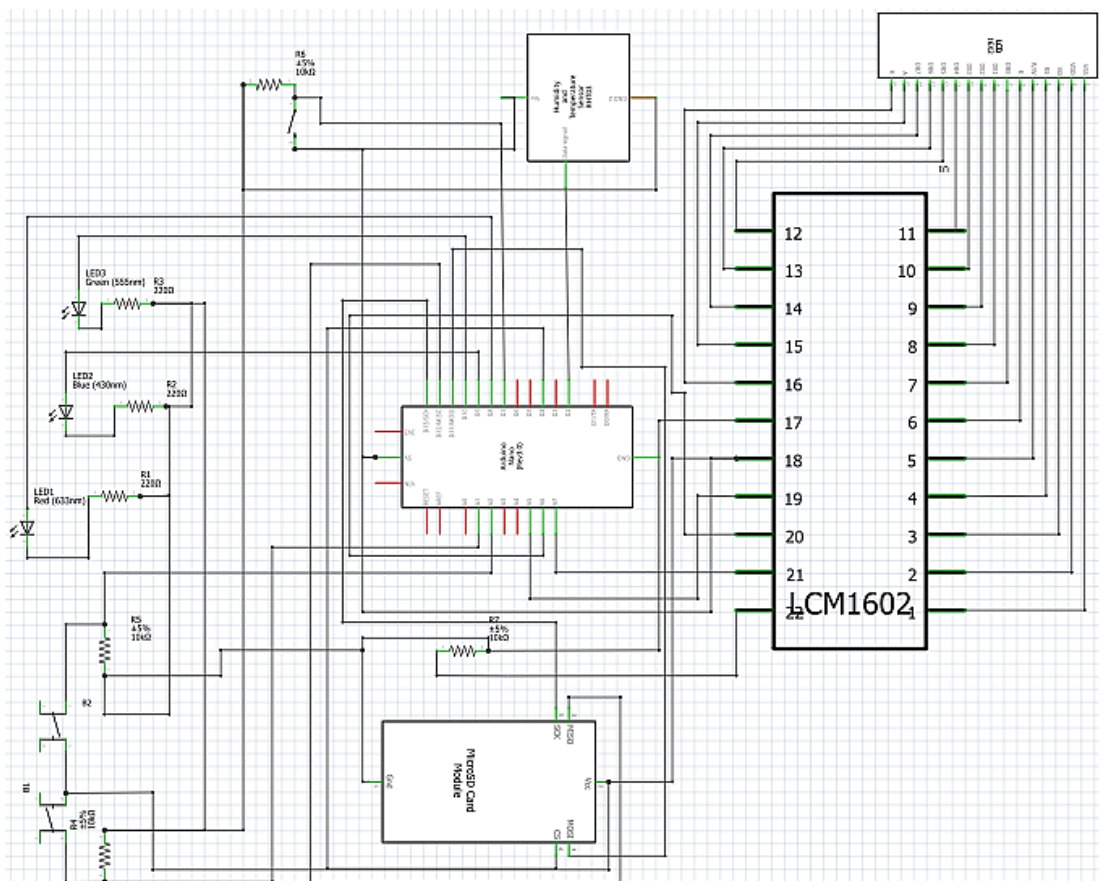


Рисунок 3 – Принципиальная схема

На основе макетной и принципиальной схемы был разработан прототип блока управления для камеры паропроницаемости (Рисунок 4). Написание программного кода для прототипа прибора было написано в среде Arduino IDE[5].

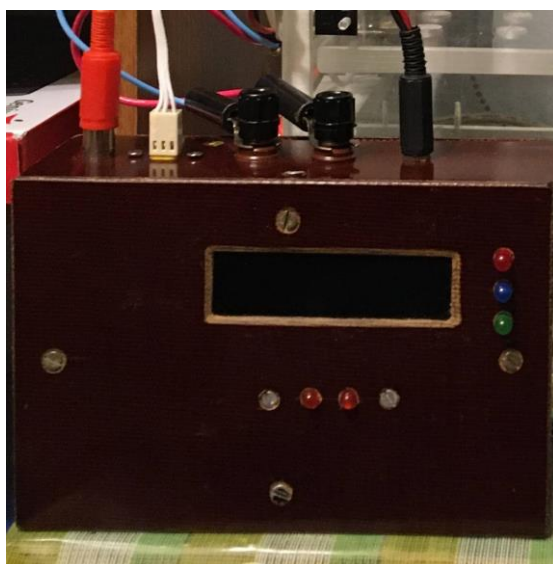


Рисунок 4 – Прототип блока управления

Между полок, посередине испытательной камеры, располагается вентилятор, который питается от блока питания и работает постоянно. Поток воздуха от вентилятора направлен в сторону стены. Также между стеной и вентилятором располагается тэн, состоящий из

3х резисторов 10W на 15 Ом. У тэна предусмотрен медный радиатор, чтобы тэн сильно не перегревался и поток воздуха, идущий от вентилятора равномерно распределял тепло по камере. Также тэн является съемным и в любой момент можно поменять как резисторы, так и радиатор. Расположение вентилятора посередине камеры обуславливается тем, что такое расположение позволит тепловому потоку воздуха от радиатора распространиться равномерно на все четыре стороны камеры. Другие расположения вентилятора могли привести к не равномерному распространению тепла, что могло повлиять на проводимые испытания в камере. Вентилятор крепится на скрепках к радиатору, что дает возможность поменять вентилятор, если тот сломается. В качестве блока питания для тэна и вентилятора был выбран блок питания areugon 03-11. Технические параметры входящее напряжение 220 Вольт, выходящее напряжение 12 Вольт, мощность 60 Ватт, ток 5 Ампер. Данный блок питания обеспечивает стабилизированное напряжение, что увеличивает срок службы изделий. Он представляет собой низковольтный блок питания, который выполнен в герметичном (влагостойком) корпусе. Блок питания обеспечивает защитой от коротких замыканий, перегрузок и превышения напряжения. Также он соответствует международным и Российским стандартам безопасности. В качестве блока питания для ардуино был выбран блок питания от камеры d link 942. Технические параметры входящее напряжение 220 Вольт, выходящее напряжение 5 Вольт, ток 1.2 Ампер. Данный блок питания обеспечивает стабилизированное напряжение. Собранная воедино камера и блок управления представлена на Рисунке 5. Блок схема алгоритма представлена на Рисунке 6.

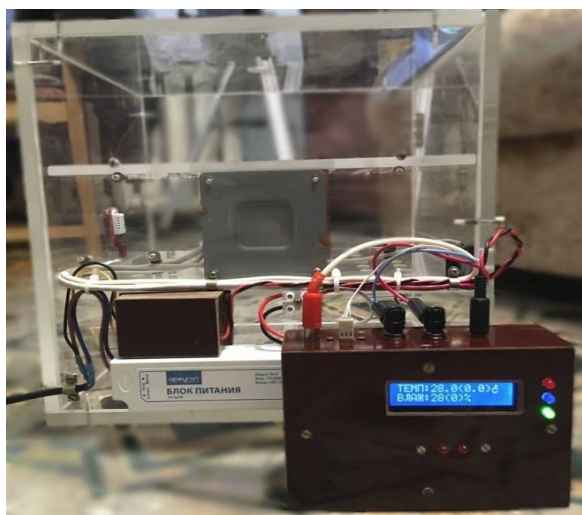


Рисунок 5 – Демонстрация камеры и блока управления

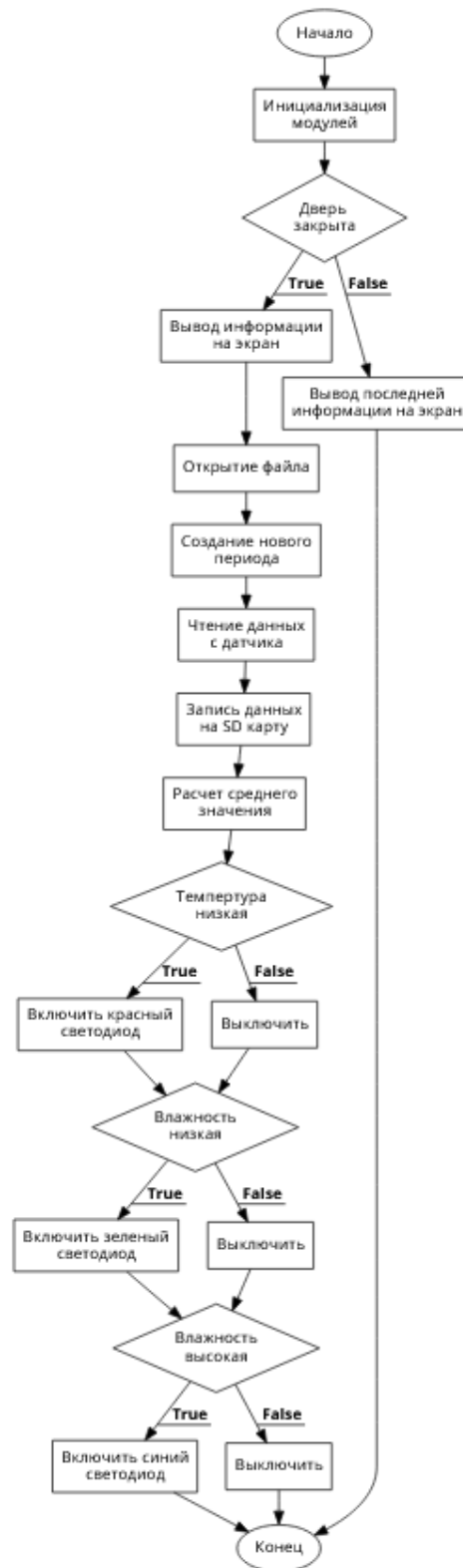


Рисунок 6 – Блок схема работающей камеры и блока управления

Камера поддерживает заданный температурно-влажностный режим и каждые 4 часа записывает на карту памяти параметры температуры и влажности в формате .CSV, который может быть открыт в текстовом редакторе, MSExcel или передан для обработки в специальное приложение. Пример структуры данных из CSV файла:

-Sample-

T;H 27.70;47

28.20;49

28.10;50

28.00;51

27.90;52

27.80;51

Zamerov::6;Avg T::22.95;Avg H::50

Управление осуществляется с помощью двух кнопок. Двойное нажатие на вторую кнопку отвечает за переключение режима изменения порога минимальных или максимальных значений для загорания светодиодов. Всего режимов четыре, первый - изменение температуры, второй – изменение минимальной влажности, третий – изменение максимальной влажности, четвертый – показ всех значений и вывод средних значений. Одинарное нажатие первой или второй кнопки с первый по третий режим отвечает за изменения переменной, при двойном нажатии первой кнопки в четвертом режиме удалится текущий файл и будет создан новый. Показ данных осуществляется на LCD дисплей, также данные о температуре и влажности сохраняются на sd карту в формате csv, для дальнейшего просмотра пользователем в программе Excel.

В результате работы, была представлена архитектура, макетная и принципиальная электрическая схемы, на основе которых был собран прототип блока управления. Описан алгоритм работы блока управления и написано для него обеспечение. Также была собрана сама камера паропроницаемости.

Список литературы

1. ГОСТ 25898 [Электронный ресурс] [URL:] – <https://docs.cntd.ru/document/1200100939> (дата обращения 10.05.2021)
2. Проекты на микроконтроллерах [Электронный ресурс] [URL:] – <http://micpic.ru/home/proekty-na-arduino/186-chto-takoe-arduino.html> (дата обращения 11.05.2021)
3. Fritzing [Электронный ресурс] [URL:] – <https://fritzing.org/> (дата обращения 12.05.2021)
4. Habr [Электронный ресурс] [URL:] – <https://habr.com/ru/post/451158/> (дата обращения 13.05.2021)
5. Arduno IDE [Электронный ресурс] [URL:] – https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino_IDE (дата обращения 14.05.2021)

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ АКУСТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ УНИКАЛЬНЫХ ЗРИТЕЛЬНЫХ ЗАЛОВ

Абрамова А.А.¹, Щеголева А.В.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: schegoleva.av@yandex.ru*

В статье рассмотрено и проанализировано акустическое проектирование трех зрительных залов, находящихся в Германии, Америке и в России. Одно из главных требований к зрительным залам - хорошая акустика. Она неразрывно связана с архитектурой помещения - формой, размерами, отделкой помещения и заполнением его оборудованием и мебелью. В связи с этим актуален вопрос изучения особенностей конструкций и отделки зрительных залов мира, обладающих наилучшими акустическими свойствами, что и является целью данной работы. С этой точки зрения интересными являются зрительные залы: Эльбская филармония в Гамбурге; концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-Анджелесе; концертный зал Зарядье в Москве. Эти залы и рассмотрены в статье. Общая особенность рассматриваемых залов - форма «виноградника» (сцена находится посередине зала, а зрительские ряды окружают её террасами по кругу). Такое строение зала создает дополнительную камерность и позволяет сократить расстояние между сценой и самыми дальними рядами. Все три зала были спроектированы известным японским акустическим архитектором Ясухисе Тоёте. В статье описывается влияние различных параметров на качество акустики залов. Среди таких параметров - материалы отделки помещений, форма стен и потолок, конфигурация и текстура облицовочных панелей. Рассмотрены особенности проектирования систем вентиляции и кондиционирования. Приведены показатели уровня реверберации для этих уникальных залов. В статье затрагивается история создания этих зданий, особенности проектирования залов и сложности, возникавшие при введении их в эксплуатацию.

Ключевые слова: акустика зрительных залов, концертные залы, акустическое проектирование помещений, отделка стен и потолков, акустические панели.

ABOUT ACOUSTIC DESIGN FEATURES OF SOME UNIQUE CONCERT HALLS

Abramova A.A.¹, Shchegoleva A.V.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and civil engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: schegoleva.av@yandex.ru*

The article considers and analyzes the acoustic design of three auditoriums located in Germany, America and Russia. One of the main requirements for auditoriums is good acoustics. It is inextricably linked with the architecture of the room - the configuration, size, decoration of the room and filling it with equipment and furniture. In this regard, the question of studying the features of the structures and finishes of the world's auditoriums that have the best acoustic properties is relevant, which is the purpose of this work. From this point of view, the audience halls are interesting: the Elbe Philharmonic in Hamburg; the Walt Disney Concert Hall in Los Angeles; the Zaryadye Concert Hall in Moscow. These halls are considered in the article. A common feature of the halls under consideration is the configuration of the "vineyard" (the stage is located in the middle of the hall, and the audience rows surround it with terraces in a circle). This structure of the hall creates an additional chamber and allows you to reduce the distance between the stage and the farthest rows. Famous Japanese acoustic architect Yasuhise Toyote designed all three halls. The article describes the influence of various parameters on the quality of the acoustics of the halls. These parameters include the materials of the interior decoration, the shape of the walls and ceiling, the configuration and texture of the facing panels. The features of designing ventilation and air conditioning systems are considered. The indicators of the reverberation level for these unique halls are given. The article deals with the history of the creation of these buildings, the design features of the halls and the difficulties that arose when they were put into operation.

Keywords: acoustic of concert halls, auditorium, spaces acoustic design, wall's and ceiling's finishing, acoustic slabs.

Одним из основных требований к зрительным залам является хорошая акустика, неразрывно связанная с архитектурой помещения - формой, размерами, отделкой и заполнением оборудованием. [1]

Несмотря на то, что законы распространения прямого и отраженного звука в интерьере уже давно известны, в наши дни существует не так много зрительных залов с хорошей акустикой.

В связи с этим актуален вопрос изучения особенностей конструкции и отделки зрительных залов мира, обладающих наилучшими акустическими свойствами, что и является целью данной работы.

В десятку лучших зрительных залов входят Эльбская филармония в Гамбурге (Германия), концертный зал «Альберт-холл» в Лондоне, концертный зал в Копенгагене, концертный и выставочный зал «Рудольфинум» в Праге, Китайский Национальный Театр в Пекине, оперный театр в Осло, оперный театр "Аудиторио-де-Тенерифе" в Испании, концертный зал имени Уолта Диснея, концертный зал "Карнеги-холл" в Америке и концертный зал «Рой Томсон-Холл» в Канаде. Каждое из перечисленных сооружений уникально и обладает превосходной акустикой, но с точки зрения влияния конструкции и отделки на акустические свойства помещения наиболее интересными являются зрительные залы: Эльбская филармония в Гамбурге, концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-Анджелесе, зал Зарядье в Москве.

Строительство «акустически совершенной» Эльбской филармонии в Гамбурге завершилось в 2017. Её гордостью являются два концертных зала: большой на 2100 зрителей, и малый, на 550 [2]. Первая особенность залов филармонии состоит в том, что они буквально находятся в подвешенном состоянии, что улучшает звукоизоляцию, отделяя залы от общественного пространства. [3]



Рисунок 1 – Эльбская филармония в Гамбурге

Вторая особенность залов - в отделке стен и потолков. Звуковая карта залов была создана японским акустическим инженером Ясухисе Тоёте, который, основываясь на геометрии помещения, предложил особенные панели для обшивки зала. В итоге было использовано более 10000 гипсофибровых панелей, каждая из которых уникальна, и вместе они создают идеальный акустический баланс, позволяющий избежать использования дополнительно систем звукоусиления.

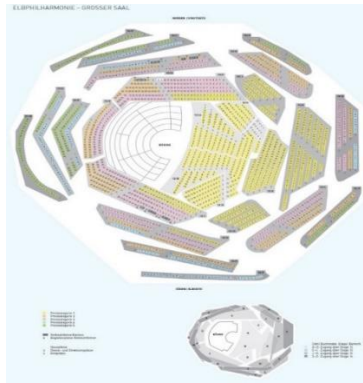


Рисунок 2 – План большого зала Эльбской филармонии в Гамбурге

По результатам расчетов, для поглощения эха выемки на панелях, выстилающих заднюю часть зала, должны были быть выполнены глубже, чем на основной площади стен, а на потолочных панелях, расположенных позади рефлектора и балюстрад, наоборот, мельче. При этом, по настоянию архитекторов, руководствовавшихся эстетическими требованиями, панели, расположенные на расстоянии вытянутой руки от зрителей, следовало изготовить менее ребристыми. Исходя из данных параметров, в студии One to One был разработан алгоритм для создания панелей методом параметрического проектирования. Каждая панель состоит из «клеток» — небольших углублений, напоминающих отпечатки ракушки. Диаметр клеток варьируется от 4 до 16 сантиметров. Звуковые волны либо поглощаются, либо рассеиваются панелью. Ни одна из панелей не делает это одинаково, но вместе они создают сбалансированную реверберацию по всему помещению [4]. Под куполом зала установлен специальный отражатель звука, который позволяет добиться его лучшего распределения в зале [3].



Рисунок 3 – Плиты, использованные для отделки стен и потолков Эльбской филармонии

При акустических расчетах необходимо было учитывать особые требования к звукоизоляции филармонии. Дело в том, что уникальное учреждение культуры и искусства построено буквально в порту Гамбурга, в связи с чем мощные гудки приближающихся кораблей могут являться значительной помехой для акустики филармонии. Воздуховоды дымоудаления и противодымные клапаны, находящиеся на фасаде, являются потенциальным проводником звуков внутрь здания, что представляло существенный риск, поэтому в системы вентиляции и кондиционирования были включены специальные шумоглушители,

обеспечивающие необходимый уровень звукоизоляции. Весь этот комплекс мероприятий и делает залы Эльбской филармонии «акустически совершенными». [5] Так, в Большом зале - особой гордости филармонии - уровень реверберации составляет 2,3 секунды при высоте 50 метров и объеме 23000м³ [3].

Концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-Анджелесе был построен по проекту Фрэнка Гери в 2003 году. Сооружение рассчитано на 2265 слушателей.



Рисунок 4 – Концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-Анджелесе

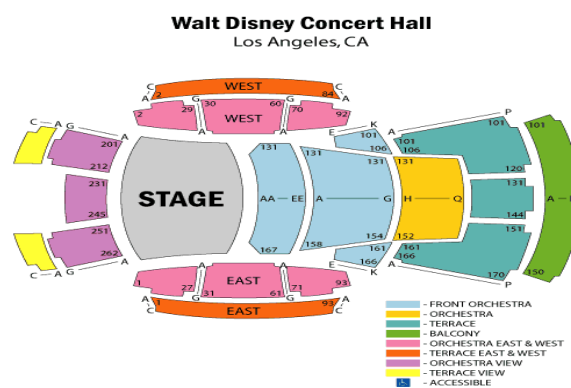


Рисунок 5 – План концертного зала имени Уолта Диснея в Лос-Анджелесе

Акустическое проектирование помещения и последующая его акустическая обработка также осуществлялась архитектором Ясухисе Тоёте. Его концепция акустической оболочки основывалась на применении профессиональных звукоотражающих и звукопоглощающих поверхностей и панелей из дорогих и ценных сортов красного дерева, что должно было обеспечить непревзойденное звучание концертного зала. Но предложенная акустическая система оказалась несовершенной, и на торжественном открытии Концертного зала обнаружили проблемы с системой звукоусиления - нечеткий звук и плохая слышимость. После выявления данных проблем был созван экстренный совет архитекторов акустики, на котором было принято решение о пересмотре концепции всей звукоусилительной системы зала. Было принято решение применить активные акустические системы (профессиональные активных монитора) ATC SCM50ASL PRO. Четкость звука, улучшилась, при этом он остался естественным. Также были установлены более мощные профессиональные монитора с еще более масштабным звучанием [6]. Два акустических комплекта, по три активных монитора в каждом, разместили спереди, по обеим сторонам сцены, так

чтобы звук равномерно распределялся по залу, и вопрос с качественным звучанием был решен. Согласно последним проведенным исследованиям, уровень реверберации зала составляет 2,0 секунды [7].

Несмотря на то, что в основном все залы, удостоившиеся особой оценки мировых критиков, находятся за пределами России, наша страна также может гордиться акустикой своих концертных площадок. Особого внимания заслуживает зал Зарядье, запущенный в эксплуатацию в 2018 году.



Рисунок 6 – Концертный зал Зарядье в Москве

Зал-трансформер с превосходными акустическими и техническими характеристиками, Зарядье включает в себя одновременно два зала, Большой и Малый, но с точки зрения акустики интересен именно большой зал, рассчитанный на 1547 зрителей.

Акустические свойства площадки таковы, что при высоте зала 20 метров уровень реверберации составляет около 3 секунд [8]. Акустическое проектирование зала осуществляла японская компания под руководством уже известного нам Ясухисе Тоёте. Облицовка стен и потолка выполнена акустическими панелями из ценных мягких пород древесины, в основном аляскинского кедра и оregonской сосны. Панели отличаются по способу отражения звука, форме и весу. Самые маленькие весят полтора килограмма, самые большие - полторы тонны [9]. Благодаря такому инженерному решению звук - даже в незаполненном зале - распределяется феноменально равномерно, создается полное акустическое поле, что позволяет в любой точке зала услышать весь тембральный срез.

Стоит отметить одну общую особенность рассматриваемых залов - форму «виноградника» (сцена находится посреди зала, а ряды окружают её террасами по кругу). Такое строение создает дополнительную камерность и позволяет сократить расстояние между сценой и самыми дальними зрительскими рядами. Акустическое проектирование зрительных залов подразумевает выполнение большой научной работы. Архитектору необходимо учесть большое количество разнообразных показателей, влияющих на качество акустики зала.



Рисунок 7 – План концертного зала Зарядье в Москве

Важно учитывать также особенности системы отопления и вентиляции, необходимо тщательно подбирать материалы для отделки помещения, чтобы обеспечить оптимальный уровень реверберации, зависящий от функционального назначения и объема зала [10]. Однако, как мы показали в данной статье, с помощью теории акустики залов можно добиться качественного звука в зале любой формы, и при использовании всевозможных материалов.

Список литературы

1. Удлер Е.М. Проектирование акустики зрительных залов: учебно - методические указания (дополненные и переработанные) к выполнению расчетно-графических и курсовых работ / Удлер Е.М. – Казань, 2013. -38 с.
2. Elbphilharmonie [Electronic resource] // Elbphilharmonie Official website. 2016-2017. URL: <https://www.elbphilharmonie.de/en/> (дата обращения 28.01.2021).
3. Батурина М.А. Концертный зал как многофункциональный объект в контексте социокультурного пространства [Электронный ресурс] // Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 035300/50.03.01 «Искусства и гуманитарные науки». Профиль подготовки «Музыка». СПб., 2017. URL: https://dSPACE.spbu.ru/bitstream/11701/10665/1/Baturina_M_VKR_2017.pdf (дата обращения: 26.01.2021).
4. В Гамбурге открылся первый в мире «акустически совершенный» концертный зал [Электронный ресурс] // Текст. 23 января 2017. URL: <https://stereo.ru/news/elbphilharmonie-acoustic-concert-hall> (дата обращения 26.01.2021).
5. TROX technic. The art of handing air [Electronic resource] // TROX Official website. URL: <https://www.trox.ru> (дата обращения 30.01.2021).
6. ATC. Acoustic engineers. Manufacturers of the finest audio system in the world [Electronic resource] // ATC Official website. URL: <http://atcloudspeakers.co.uk/> (дата обращения 30.01.2021).
7. Концертный зал имени Уолта Диснея [Электронный ресурс] // Текст. URL: <http://ru.knowledgr.com/00225792/SalaDaConcertiDiWaltDisney> (дата обращения 30.01.2021).
8. L-Acoustics для филармонического зала "Зарядье" [Электронный ресурс] // Текст. Официальный сайт компании SONORUSS. 25 января 2019. URL: <https://sonoruss.ru/about/news/3832/> (дата обращения 02.02.2021).
9. Зал «Зарядье» [Электронный ресурс] // Официальный сайт. URL: <https://zaryadyehall.com/> (дата обращения 01.02.2021).
10. Климухин А.А., Киселева Е.Г. Проектирование акустики зрительных залов: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе / А.А. Климухин, Е.Г. Киселева. — М.: МАРХИ, 2012. — 56 с.

ЗАБЫТЫЕ СТРАНИЦЫ ПРАВОСЛАВНОГО НИЖНЕГО НОВГОРОДА: КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ

Баскакова Е.С.¹, Лебедева А.А.¹, Кондрашкина А. А.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; Нижний Новгород; e-mail: ebaskakova6@gmail.com, generalmiloradovich1825@mail.ru

В статье рассматривается проблема сохранения культурного наследия. На протяжении веков были разрушены памятники культуры, имевшие большое значение для изучения культуры нашей страны. Работа будет сосредоточена на некоторых закрытых и разрушенных нижегородских храмах, и церквях, которые имели большое значение для изучения нашей культуры.

Ключевые слова: Православные храмы, советский период, разрушенные храмы, переоборудование, постсоветский период, культурное наследие.

FORGOTTEN PAGES OF ORTHODOX NIZHNY NOVGOROD: CULTURAL SIGNIFICANCE FOR THE POPULATION

Baskakova E. S.¹, Lebedeva A. A.¹, Kondrashkina A.A.

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod; e-mail: ebaskakova6@gmail.com, generalmiloradovich1825@mail.ru

The article deals with the problem of preserving cultural heritage. Over the centuries, cultural monuments were destroyed, which were of great importance for the study of the culture of our country. The work will focus on some of the closed and destroyed temples and churches in Nizhny Novgorod, which were of great importance for the study of our culture.

Keywords: Orthodox churches, the Soviet period, destroyed temples, re-equipment, post-soviet period, cultural heritage.

В постсоветский период особенно остро стояла проблема сохранения культурного наследия. В ответ на глобализацию наблюдается обратный процесс – стремление сохранить местную самобытность, возрастает интерес общества и власти к проблеме обновления культурного наследия. Наследие – это основа культуры, центральная предпосылка ее воспроизводства и развития. Уничтожая недвижимые памятники истории и культуры, люди подрывают сами основы процессов культурного наследия. Новое понимание сущности культурного наследия должно заложить основу культурной преемственности территории и способствовать формированию гармоничной архитектурной среды современного исторического города, что предполагает правильное соотношение между современными зданиями и памятниками архитектуры и градостроительства[1].

В советский период церкви, соборы и храмы или закрывались и подвергались переустройству под различные нужды советских граждан, или вовсе ликвидировались. «Главнаука сообщает, что не препятствует» сносу храма при условии «тщательной фиксации обмерами и фотографиями под руководством обл.музея». Подобными шаблонами в архивных документах указывалось избавляться от построек религиозного характера, если было решено, что они не представляют никакой особой историко-архитектурной ценности для советских людей.

Так было, к примеру, и с Благовещенским собором, на месте которого сейчас стоит памятник Козьме Минину Первоначально на месте будущего храма стояла деревянная церковь во имя Дмитрия Солунского с приделом в честь Благовещения Пресвятой Богородицы, построенная в 1378 г. великим князем Нижегородским Дмитрием Константиновичем. Вместо ветхой деревянной церкви в 1696-1697 гг. построена была каменная пятиглавая Благовещенская.

Расположение церкви на центральной площади города при советской власти было источником опасности для ее существования. Уже в 1920 г. городской комитет коммунального хозяйства при Нижгорсовете запросил НКП о сносе Благовещенской церкви. Однако храм просуществовал до 1929 г., когда вместе с Алексеевской церковью был приговорен к сносу, чтобы расчистить место для парадов и демонстраций. Поначалу, по совету Главнауки, переделали церковь «под гражданский тип строения», и Нижгубисполком отдал здание храма под клуб инвалидов. Но, по настоянию Горсовета, 8 апреля 1930 г. было принято решение церковь снести как «стесняющую движение». Снос церкви был завершён 18 августа 1930 г., площадь была перепланирована.

Однако, стоит отметить, что Главнаука препятствовала сносу построек религиозного характера без согласования с Обл. Музеем.

Георгиевская церковь 1702 г. представляет ценный архитектурный памятник и подлежит сохранению. Ввиду близости к Обл. Музею последним возбужден вопрос о предоставлении этого здания для антирелигиозного музея, Главнаука вполне поддерживает это ходатайство [2].

Старая церковь на Гордеевке – 1698 г. также является первоклассным памятником архитектуры, подлежит сохранению и может быть использована в культурных целях. Большое примыкающее к новому храму здание не подлежит охране и при необходимости может быть снесено.

Главнаука призывает принять меры против несогласованных действий Коммунального управления, которое начинает снос старых домов без предварительного согласования с Обл. музеем».

В советский период, как уже говорилось, многие церкви были ликвидированы. Но было большое количество способов урегулирования. Поскольку материальных ресурсов часто не хватало, их модернизировали. Сергиевская церковь тому пример. Согласно постановлению горсовета, церковь была преобразована в учебный центр [5].

В городе Горьком была острая нехватка мест культурного отдыха и просвещения. Таким образом, Александро-Невскую церковь ликвидировали, с дальнейшим Переоборудованием в театр. Похвалинская церковь была переоборудована в библиотеку.

Спасо-Преображенский собор в Кремле располагался в юго-восточной части Нижегородского кремля, на холме. В настоящее время здесь располагается здание городской администрации (бывший Дом Советов). Собор закрыли и передали Нижгубмузею. К 1924 году собор, «закрытый на 6 лет», стал сырым и начал разрушаться. Нижегородский музей

им не пользовался, и только в колокольне жили работники хозяйственного отдела Нижегородского горисполкома. 4 августа 1924 г. Президиум Нижегородского горисполкома передал коллекцию в распоряжение Губернского архивного управления в центральное хранилище. Решением Управления дел Нижегородского горисполкома от 30 августа все предметы музейного значения в соборе, колокольня и библиотека переданы в Губмузей при ГубОНО. 1802 года книги соборной библиотеки и.о. заведующего вспомогательным музеем А.И. Иконникову удалось забрать с колокольни для Губернской центральной библиотеки [3].

В ноябре 1924 года Нижегородский горисполком приступил к демонтажу колокольни собора. Губский музей войск обороны ВЦИК за памятник 17 века, однако к 1929 году как опасные, так и безопасные места были демонтированы. В 1929 г. собор взорвали в связи со строительством Дома Советов. 22 и 27 февраля при участии сотрудников Нижегородского музея были открыты могилы нижегородских князей, а останки переданы музею. После взрыва собора, когда готовился фундамент дома Советов, могила Минина была вскрыта, а найденные в ней останки были переданы в музей. В 1962 году, к 350-летию событий 1612 года, останки К. Минина были перезахоронены в Михайло-Архангельском соборе Нижегородского кремля.

Церковь Симеона находилась в Кремле, по правую сторону Ивановского съезда. В январе 1924 г. церковь была объявлена закрытой, а община – «ликвидированной». Согласно Распоряжению ВЦИК от 7 января 1924 г., «культовые предметы, имеющие художественную и историческую ценность закрытого храма, были переданы в ведение Губмузея. Саму церковь предлагается исключить из реестра Управления делами Главнауцкого музея науки Народного комиссариата просвещения, поскольку она не представляет интереса с архитектурной точки зрения» [4].

К 1 июня 1928 г. Симеоновская церковь была разобрана – «чтобы освободить место под новое строительство»

Под Кремлем, на месте городища, на улице Живоносной (ныне Кожевенная) находился храм во имя образа Богородицы «Живоносный источник». В январе 1928 г. в Нижкрайисполком поступило сообщение от 2-го радиополка «об опасных условиях для сохранности церковного здания Живоносного религиозного общества, расположенного на улице Живоносной» в Н. Новгороде». Комитет городского хозяйства Нижнего Новгорода осмотрел здание церкви и установил «дальнейшую невозможность проведения в нем молитвенных собраний», после чего храм был закрыт по приказу Губернского управления». Трапезный зал, в стене, выходящей на Волгу, имеет значительное количество тяжелых трещин, и стена имеет заметный отход от здания ... Комиссия пришла к выводу, что дальнейшая эксплуатация храма недопустима. Представители религиозного общества не возражали против такого вывода. «27 декабря 1928 года договор с обществом верующих был расторгнут в связи с аварийным состоянием здания. Музейный отдел Главнауки также не возражал

против сноса здания церкви, несмотря на то, что церковь стояла у них же на учете. Имущество Живоносной церкви 1 марта 1929 г. было принято Губернским Административным отделом в присутствии представителя губмузея.

Покровская церковь располагалась на Большой Покровской улице. Здание церкви просуществовало до 1935 года. Как написал в меморандуме председатель совета приходской общины П. Крупкин: «2-3 октября этого года. Покровский храм был закрыт, а все его ценности были изъяты областным отделением». Верующие снова оспорили закрытие храма в ВЦИК, а ВЦИК приказал приостановить закрытие до рассмотрения жалобы. Но облисполком предложил общине переехать в церковь на Новом кладбище, где уже существовала обновленческая община. Покровской общине было предложено восстановить полуразрушенный второй этаж Новокладбищенской 4 февраля 1936 г. верующие отреставрировали отведенное им помещение и в марте 1936 г. начали службы в новом храме. Здание Покровской церкви по адресу: ул. Свердлова, д. 28, Постановлением Президиума Крайисполкома от 26 сентября 1935 г. было перестроено под общежитие студентов медтехникума и как культовое здание прекратило существовать.

Таких примеров много. Во время смены власти в 20 веке, когда идеология была полностью изменена, многие церкви и храмы были ликвидированы и отстроены заново. Но это все старая история. Это память многих лет. Это культура народа. Его переносили и сохраняли на протяжении веков. Нельзя так просто принять это и уничтожить то, что так долго ценилось и уважалось.

При радикальных переменах в общественном устройстве зачастую происходит пересмотр сложившейся системы ценностей и норм, что влечет за собой отказ от устоявшихся традиций, выработанных веками обычаев и образа жизни. Однако отказ от прошлого, его отрицание могут стать одним из факторов деструктивных изменений в культуре, способствовать её деградации и упадку. Построить стабильное будущее без уважения к прошлому невозможно. Как сказал Максим Горький (Алексей Максимович Пешков 1868 – 1936 гг.): «Не зная прошлого, невозможно понять подлинный смысл настоящего и цели будущего».

Список литературы

1. Горелова, Ю. Р. Актуализация культурного наследия как значимая задача культурной политики / Ю. Р. Горелова. – *Текст : непосредственный* // Журнал Института Наследия. – 2016. – № 4(7).
2. Дело о закрытии Гордеевской церкви в Канавине // Центральный архив Нижегородской области (ЦАНО). Фонд Р-2626. Описание 1. Дело 2382.
3. Медведева А. А. К истории нижегородского кремля: утраченные церкви / А. А. Медведева. – *Текст : электронный* // Центральная городская библиотека г. Нижнего Новгорода : [сайт] . – URL: <http://www.gorbibl.nnov.ru/tserkvi>
4. Центральный архив Нижегородской области (ЦАНО). Фонд Р-3074. Описание 1. Дело 2254.
5. Центральный архив Нижегородской области (ЦАНО). Фонд Р-3074. Описание 1. Дело 2373.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

Бит-Зая Г.А.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: george.bit-zaya@mail.ru*

В настоящее время мир развивается по сценарию информационных технологий. Также воспитание детей направленно на развитие их, как личностей. Родители все чаще предпочитают общеобразовательным школам школы с углубленным изучением некоторых предметов. В связи с этим, популярная в прошлом веке система образования устаревает. Появляются новые методы обучения детей. Типовые школьные здания не предназначены для современного образования, а значит сооружения начинают устаревать. Для архитекторов проектирование современных школьных зданий в первую очередь сложная задача, потому что для выполнения её нужно создавать уникальные решения архитектурного и конструктивного плана. К проектам зданий общеобразовательных организаций предъявляются особые требования в отношении объёмно-планировочных решений, гибкости используемого пространства и наличия разного рода нововведений в проектирование школы. В статье будут раскрываться некоторые уникальные особенности, составляющие тенденции в проектировании современных зарубежных школьных зданий. Будут выделены такие аспекты, как безопасность и комфорт обучающихся; системы коридоров, связывающие помещение в единое целое; использование естественного света, разнообразии строительных и отделочных материалов, разбиение помещения на блоки, слияние стилей, наличие зон отдыха.

Ключевые слова: проектирование, современные зарубежные школы, основные тенденции, комфорт, безопасность, школьники, учащиеся.

MODERN TRENDS IN THE DESIGN OF FOREIGN SCHOOL BUILDINGS

Bit-Zaya G. A.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: george.bit-zaya@mail.ru*

Currently, the world is developing according to the scenario of information technology. Also, the education of children is aimed at developing them as individuals. Parents increasingly prefer comprehensive schools to schools with advanced study of certain subjects. In this regard, the education system that was popular in the last century is becoming outdated. There are new methods of teaching children. Typical school buildings are not designed for modern education, which means that the structures are beginning to become obsolete. For architects, the design of modern school buildings is primarily a difficult task, because to perform it, you need to create unique solutions to the architectural and structural plan. The projects of buildings of general education organizations are subject to special requirements in terms of space-planning solutions, flexibility of the space used and the availability of various innovations in the design of the school. The article will reveal some unique features that make up the trends in the design of modern foreign school buildings. It will highlight such aspects as the safety and comfort of students; corridor systems that connect the room into a single whole; the use of natural light, a variety of building and finishing materials, the division of the room into blocks, the fusion of styles, the presence of recreation areas.

Keywords: design, modern foreign schools, main trends, comfort, safety, schoolchildren, students.

Развитие общества в век информационных технологий требует совершенно нового уровня подготовленности подрастающего поколения, появляется необходимость вывести школьное образование на новый уровень. Учебный процесс меняется в корне, усложняется, разграничивается, также в настоящее время очень популярны школы с углубленным изучением предметов. Все это приводит к изменениям архитектурно-планировочной структуры учебного здания, время типовых проектов школ ушло безвозвратно. Создание школьных

зданий, полностью отвечающих изменениям в образовании, является чрезвычайно актуальной задачей.

Основой является создание такого места, где ребенок чувствовал бы себя в безопасности и комфорте. Слияние стилей, система соединения всех аудиторий внутри здания одним огромным коридором, использование естественного света, необычность форм и объемов, применение сложных пространственных конструкций, наличие зон отдыха, разбиение здания на блоки, разнообразие строительных и отделочных материалов – это тенденции современной архитектуры школьных зданий. Отличное конструктивное и функциональное решение – разделять школу на блоки для начальной и средней школы. Это делает с целью безопасности и удобства учеников. Отличное архитектурное решение – создавать «красоту», в которую ребенок с радостью будет возвращаться. Сейчас активно внедряются новейшие инженерные и энергосберегающие технологии, школа становится экономически выгодным объектом.

Дети – главные герои этого проекта, потому что именно они населяют пространство. Они путешествуют по дворам, залам, классам и садам, переплетая ранее существовавшие пространства с новыми. Поэтому их комфортное пребывание в школе ставиться на первое место.

Свет, тепло, безопасность, комфорт и дизайн – важнейшие условия для комфортной учебы в школе. Если учитель и ученики испытывают физический дискомфорт от недостаточной освещенности помещения, сквозняков или духоты, что напрямую связано с качеством окон в учебном помещении, говорить о погружении в предмет и внимании к содержанию урока не приходится. Современные школы отличаются большими размерами и длинными коридорами, как следствие, значительная часть помещения имеет искусственное освещение. Атмосфера внутри таких зданий становится гнетущей, враждебной, дети чувствуют страх и дискомфорт в таких помещениях. Проникновение солнечного света также блокируется множеством многоэтажных домов в окрестности школы.

Архитекторы нашли решение данной проблемы в установке панорамных окон в коридорах. Таким образом, пространства постоянно залиты естественным светом, ученикам даётся ощущение безопасности, которое необходимо для правильного функционирования любой школы. Достаточно частым дизайном больших окон коридоров является многочисленная перфорация. Перфорированный навес фильтрует дневной свет, создавая ощущение нахождения под деревьями, что позволяет постоянно поддерживать визуальную связь между внутренним и внешним мирами.

Хорошими иллюстрациями тенденции использования большого количества естественного света являются школы Walden Dos (северо-запад Мехико, 2016 год), Hessenwald

(Германия, Гриффенхаузен, 2016 год), Sjöviksskolan (Стокгольм, 2020 год), Jean-Moulin (Франция, Ревин, 2007 год).

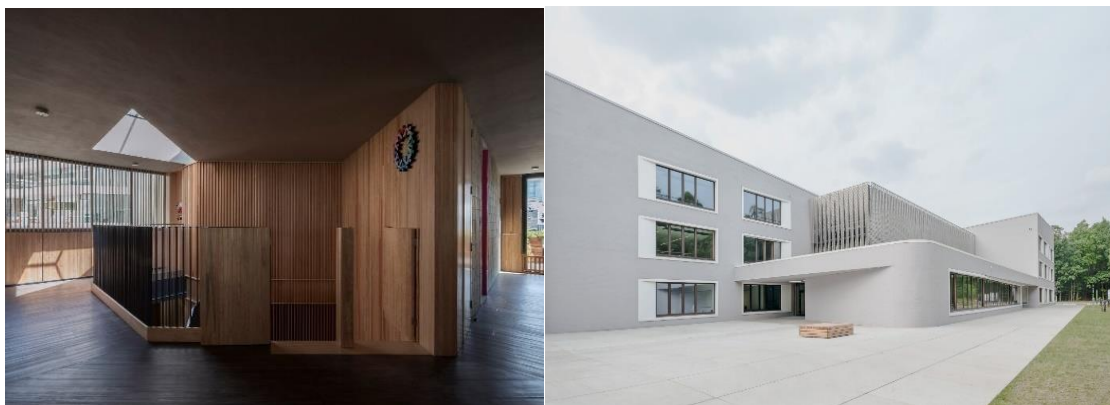


Рисунок 1 - Внутренний коридор школы Walden Dos и Школа Hessenwald

Школы, построенные в XX веке согласно современному типу, устаревают и становятся небезопасными для эксплуатации, а методы обучения и технологии значительно продвинулись вперед. Реконструкция, восстановление и расширение таких школ становится просто необходимой. Отсюда и появились некоторые современные тренды проектирования зданий, таких как слияние стилей, необычность форм и объемов, применение сложных пространственных конструкций. Однако, данные тренды наблюдаются и у построенных «с нуля» школ. В проектах школьных зданий отражается гибкая организация учебного процесса, влияние технологий технических средств обучения с учетом требований педагогики, гигиены, психологии, социологии.

Так, например, школа The Roc (Рисунок 2), находящаяся во французском городе Туркуэн, представляет собой соединение двух соседних школ. В ней расположены дополнительные классы, столовая и зал, где родители ждут детей.



Рисунок 2 – Фасад школы The Roc

Здание, построенное на двух уровнях, что придает школьному комплексу индивидуальность и последовательность, которых ему не хватало. Эффект основного объема здания впечатляет: скала, подвешенная над пустотой. Скалистый аспект контрастирует с белизной

стен первого этажа, косяками деревянных конструкций и землей, усиливая плавающее впечатление от скалы. Особое внимание было уделено графическому оформлению вывесок и решеток всего школьного комплекса, которые позволяют новому зданию существовать в гармонии с оригинальными зданиями.

Школа Walden Dos также подвергалась реконструкции. Большие, просторные коридоры, наполненные светом, заменили старые и темные. Планировка и дизайн здания кардинально изменились. Теперь школа залита естественным светом, растительностью, во внешней отделке доминируют дерево и камень. Это сделано с целью соотнесения детьми цветов, используемых в дизайне школы, с цветами, которые встречаются в природе.

Школа Liyuan (Китай, Уси, 2015 год) расположена на двух берегах реки. Кампус имеет инновационную организацию пространства, разделенную между шестью зданиями с различными функциями (Рисунок 3). Главная связь между южной и северной зонами - лентообразный коридор на уровне второго этажа. Этот коридор визуальнo связывает две различные области и формирует контур школы. Узор фасада был спроектирован так, чтобы напоминать волны воды. Его плавность и динамичность создают расслабляющую атмосферу.



Рисунок 3 – Школа Liyuan

Многофункциональные и трансформируемые просторные помещения — главный принцип в проектировании современных зданий школы. Одно и то же помещение должно быть использовано для разных целей. Коридоры должны иметь не только пространство для прохода между помещениями, но и места, где можно провести индивидуальные или дополнительные занятия или просто отдохнуть. Это важно для психологического разнообразия и смены впечатлений для детей, находящиеся длительное время в помещении школы. Хорошей практикой в проектировании современных школьных зданий является наличие внут-

ренного двора и связь с ним через внутренние коридоры. Следствием этого становится более высокая успеваемость учеников, в зонах отдыха или на внутреннем дворе дети общаются между собой, что снижает уровень стресса, повышает коммуникабельность ребят.

Школа Sjöviksskolan (Рисунок 4) окружена школьным двором и соседними парками, а кабинеты имеют прозрачные стены. Маленькие внутренние окна помогают объяснить величину большого здания, а также помочь в ориентировании. Большое количество коридоров и этажей были основой для естественного освещения различных пространств. Величина здания, а особенно его протяженность требовала создать правильную логистику, то есть простое перемещение по школе.



Рисунок 4 – Главный фасад школы Sjöviksskolan

Школа Hessenwald имеет специальные зоны в коридорах и на первом этаже спроектированы так, чтобы быть прозрачными. Открытое пространство помогает осуществить взаимодействие между свободной игрой и групповой активностью. Пространство между зданиями и опушкой леса может быть активировано по мере необходимости с помощью небольших садовых комнат для различных функций, таких как садовая лаборатория, питомник деревьев, школьный сад или зеленый класс.

В архитектуре современных зданий школы прослеживается тенденция функционального разбиения на блоки. Разделение производится на так называемую «деловую часть»: административный, спортивный и развлекательные блоки; и «учебную часть», защищённую от шума и обращенную на солнечную часть, разделенную на зоны для начальной и старшей школ. Разбиение пространства на несколько частей позволит учащимся чувствовать себя в безопасности, уединении и при этом не быть одинокими. Также блочная система более безопасна для всех учеников и сотрудников школы.

В учебных заведениях активно используются энергосберегающие технологии, экологичные отделочные материалы. Школа становится экономически выгодным проектом.

При строительстве зданий применяются естественные материалы, неоштукатуренные кирпичи; перфорированные панели и щиты, позволяющие получать разнообразные формы сооружения. Сами школьные здания, кажется, сошли с картин художников-авангардистов: сочные по цвету фасады, порой превращающиеся в целые картины. Архитекторы всеми способами создают дружелюбную атмосферу не только внутри здания, но и снаружи. Школа, в которую хочется возвращаться, главная цель современных архитекторов и дизайнеров.

Список литературы

1. Агеева Е. Ю. Современные тенденции проектирования школьных зданий: зарубежный опыт // Научная статья по специальности «Наука об образовании». 2021. – 10с.
2. Гусарова К. В. Основные тенденции в формировании новых типов школьных зданий в зарубежных странах // Научная статья по специальности «Наука об образовании». 2015. – 3с.
3. Тенденции образовательной архитектуры 2019 // Электронный ресурс. 2019. Режим доступа: <http://eddesignaward.com/tendencii-obrazovatelnoj-arhitektury-2019-i-4-novyh-shkoli-v-kachestve-primera/>, свободный.
4. Школьное строительство // Электронный ресурс. 2017. Режим доступа: <https://rcmm.ru/arhitektura-i-proektirovanie/40275-shkolnoe-stroitelstvo-cto-arhitektoru-miloto-municipalam-ne-pod-silu.html>, свободный.
5. Школа будущего // Электронный ресурс. 2019. Режим доступа: <https://ksonline.ru/353553/shkola-budushhego-kakaya-ona-sozdaem-unikalnoe-obrazovatelnoe-prostranstvo/>, свободный.
6. Зарубежный опыт: как должна выглядеть школа, в которой хочется учиться // Электронный ресурс. 2017. Режим доступа: https://propertytimes.com.ua/novosti/zarubezhniy_opit_kak_viglyadit_shkola_v_kotoroy_hochet_sya_uchitsya, свободный.
7. Современные школы: 10 впечатляющих проектов со всего мира // Электронный ресурс. 2017. Режим доступа: <https://losko.ru/modern-schools/>, свободный.

АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ОТЕЛЕЙ В ОАЭ

Борисенко В.А.¹, Агеева Е.Ю.¹.

¹ Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: borisenokvladislava@yandex.ru

Статья посвящена архитектурно-конструктивным особенностям зданий в ОАЭ, в частности гостиницам. Автором изучены архитектурные и конструктивные особенности высотных зданий, примеры таких зданий в ОАЭ. В статье с использованием методик анализа, обобщения и систематизирования теоретических и проектных работ по данной теме, выполнен анализ двух гостиниц. Гостиницы в виде гигантского паруса на искусственном острове, и гостиницы, входящую в книгу рекордов Гиннеса, самое наклонённое высотное здание в мире. Рассмотренные гостиницы, построены в разные года, что позволяет проследить эволюцию конструктивных и архитектурных решений разных лет, совершенствованные технологии. ОАЭ страна, где воплощаются в жизнь самые феноменальные и оригинальные идеи, архитектурные образы, креативные мысли. На основании изученного, было выявлено несколько характерных черт строительства: сложные геометрические формы (парус, падающая башня); украшение геометрическим узорами; использование пластин, решёток в качестве украшений; большие и многочисленные окна, сплошное остекление; большая высота задний; шпили; продуманная защита от мощных ветров; специализированные бетонные смеси; использование алюминия и стекла; необходимость выравнивание экстремальных перепадов давления в инженерных системах здания; разработка и использование инновационных фундаментов; использование технологии диагональной сетки. Появляются новые технологии и строительные материалы, что облегчает вес конструкции. Исследуя архитектуру одного государства, можно сделать множество открытий о архитектурных и конструктивных особенностях современного направления в архитектуре и строительстве.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, архитектурно-конструктивные особенности, строительство, ОАЭ, отели, эволюция, высотные здания.

ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL EVOLUTION OF HOTELS IN THE UAE

Borisenok V. A.¹, Ageeva E. Yu.¹.

¹ Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: borisenokvladislava@yandex.ru

The article is devoted to the architectural and structural features of buildings in the UAE, in particular hotels. The author has studied the architectural and structural features of high-rise buildings, examples of such buildings in the UAE. In the article, using the methods of analysis, generalization and systematization of theoretical and design works on this topic, the analysis of two gifts is performed. Hotels in the form of a giant sail on an artificial island, and hotels, included in the Guinness Book of Records, the most tilted high-rise building in the world. The considered hotels were built in different years, which allows us to trace the evolution of structural and architectural solutions of different years, the improvement of technologies. The UAE is a country where the most phenomenal and original ideas, architectural images, and creative ideas are brought to life. Based on the study, several characteristic features of the construction were identified: complex geometric shapes (sail, leaning tower); decoration with geometric patterns; use of plates, lattices as decorations; large and numerous windows, solid glazing; large rear height; spires; well-thought-out protection against powerful winds; specialized concrete mixes; use of aluminum and glass; the need to equalize extreme pressure drops in building engineering systems; development and use of innovative foundations; use of diagonal grid technology. New technologies and building materials are emerging, which lightens the weight of the structure. Studying the architecture of one state, you can make many discoveries about the architectural and structural features of the modern trend in architecture and construction.

Keywords: research work, architectural and structural features, construction, UAE, hotels, evolution, high-rise buildings.

Многие страны мира пытаются или уже разрабатывают, проектируют и строят высотные, большепролетные здания и сооружения, которые сложны в конструктивном плане, и оригинальны по архитектуре. Такое строительство является символом технического и экономического развития страны.

В настоящее время ОАЭ считается мегаполисом мирового масштаба. Современные здания страны относятся к высотному и большепролетному городскому строительству, которое беспрецедентно по размаху и грандиозности. Создание облика страны по рекордной уникальности архитектурных сооружений. Лучшие здания выходят далеко за пределы технических, функциональных и архитектурных качеств, и становятся показателем развития стран. Но, несмотря на широкое распространение и развитие высотного и большепролетного строительства современных зданий по всему миру, а в частности самых ярких примеров в ОАЭ, отсутствует аналитическое описание архитектурного и конструктивного решения современных зданий, не сформировано четкой системы знаний. Тема особенностей архитектурного и конструктивного решения современных зданий ОАЭ мало изучена, но ведь особенно в XXI веке повысилась необходимость практически осмыслить фактически освоенный материал и изложить его в четкую классификацию и систематизацию знаний.

Современные здания - архитектура сегодняшнего дня, новаторское направление. Они не принадлежат к архитектурным движениям, главное это выделится из обычного, огромная возможно слияния стилей. Современная архитектура - это свобода идей, поиск и внедрение новых материалов [1]. Архитектурные особенности современных зданий, по мнению автора: форма здания, композиция пространства, особое место растительности в интерьере и экстерьере, многочисленные окна, световые люки, тенденция экостроительства, анимированная архитектура. Современная архитектура в XXI распространяется по земному шару, в Китай, Латинскую Америку и особенно в государства Персидского залива. Конструктивные особенности современных зданий применяют все новаторские технические решения для решения задач по распределению большой статической и динамической нагрузки, а также сложность неравномерного распределения нагрузок, подбор материалов, и дальнейшее решение по расположению инженерных конструкции.

Конструктивные системы в строительстве очень разнообразны. От системы с несущими стенами, которая применима уже на протяжении столетий, но не применима в современных зданиях. Начало современного строительства связано с рамно-связевой конструктивной системой. С появлением все новых технологии, например, в 1940-х гг. сварных конструкции, появилась рамно-каркасная система. Одно из современных направлений системы с мегаколоннами, система "HexaGrid", которая еще только исследуется.

Разные стили и подходы объединяют использование различных конструкции, которые позволяют строить здания, которые легче и прочнее, чем в XX веке. Еще этому способствуют использование методов автоматизированного проектирования, которые позволяют проектировать и моделировать здания на компьютерах в трех измерениях и строить их с большей точностью и скоростью.

В ОАЭ многие отели построены по поддержке государства, тем самым показано благосостояние страны. Отели строятся с размахом, применением все новшеств строительной области. Поэтому я изучила два объекта построенных в конце XX века и в XXI веке [2].

Сооружение Бурдж-аль-Араб, Дубай, ОАЭ, построено в 1999 год. Данная гостиница входит в список удивительных зданий Земли. Название "Burj Al Arab" в переводе означает "Арабская башня", высота 321 м. Отель в форме гигантского паруса, из-за своей архитектуры получил неофициальное название -Парус. Отель построен на искусственно возведенном острове в 280 м от берега, это сделано для того, чтобы отель возвышался прямо над водой, напоминая корабль [3]. Парус - это символ мореплавания для жителей Дубая. Сначала возвели каменную насыпь на уровне воды, далее её обложили пористыми бетонными блоками, волны рассеиваются в порах. В 1995 году закончилось возведение искусственного острова, первого в истории для строительства высотки. Фундамент «Бурд-аль-Араб» это 250 железобетонных свай, вбитых на 20 м в искусственный остров. Для укрепления фундамента гигантскими шприцами закачивали смесь клея и цемента. Опасаясь, что бетонные стены не выдержат нагрузку конструкции, решено было сделать каркас из стали. Каркас сделан из тросов и осуществляет, как и конструктивные функции, являясь так же и архитектурной особенностью. Материал фасада здания- стекловолокно с тефлоновой поверхностью для защиты от загрязнений.

Бурдж-аль-Араб отель в Дубае, в ОАЭ занимает 5 место в рейтинге самых высоких отелей мира [4].

Гостиница Capital Gate, Абу-Даби, ОАЭ, построена в 2011 год. Это самое наклоненное высотное здание в мире, входит в книгу рекордов Гиннеса. "Ворота столицы" в переводе с английского, еще известен как Падающая башня. Располагается в столице ОАЭ и является самым высоким в городе, 160 метров. Небоскрёб насчитывает 35 этажей, принадлежащих отелям.

Строительство Capital Gate началось в сентябре 2007 года и закончилось в декабре 2011 года. Для строительства применяли пластины, которые установлены 12 этажей вертикально, потом их монтировали в шахматном порядке. На фасаде использована диагональная решетка с широкими стеклами в треугольных рамах. Решена уникальная задача, расположения платформы, как бы висящей в воздухе, с помощью платформы, состоящей из двух уровневных стальных стоек. В Capital Gate впервые была применена технология диагональной сетки для перенаправления ветра. Высота башни 160 метров. Угол наклона требовал уникальный фундамент. Вылет здания не только архитектурное решение, но и конструктивная необходимость, он выталкивает и вдавливают одновременно небоскрёб в землю [5]. Это осуществляется за счёт фундамента: одна часть принимает давление, другая из-за бурения до твердых пород держит башню в земле.

В строительстве небоскребов обычно применяют железобетонное центральное ядро, но для наклонной башни приняли решение возвести основание, направленное в другую сторону, нагрузки были сменены со сжатия на растяжение.

Затраты на освещение помещений уменьшает то, что башня состоит из 12500 стеклянных блоков, так же в конструкции здания был предусмотрен конический атриум, его высота 60 метров. Уникальный угол наклона Capital Gate 18 градусов, а у Пизанской башни 4 градуса в 4,5 раз меньше [6]. Capital Gate высотное здание в ОАЭ с высотой 160 метров, входит в книгу рекордов Гиннеса как сооружение с самым большим наклоном.

В наши дни ОАЭ стали одной из самых богатых стран мира, где воплощаются в жизнь самые феноменальные и оригинальные идеи, архитектурные образы, креативные мысли. В разных городах страны построены поразительные сооружения, из числа которых я выбрала и проанализировала две гостиницы. Выявила несколько характерных черт строительства: сложные геометрические формы (парус, падающая башня); украшение геометрическим узорами; использование пластин, решёток в качестве украшений; большие и многочисленные окна, сплошное остекление; большая высота задний; шпили; продуманная защита от мощных ветров; специализированные бетонные смеси; использование алюминия и стекла; необходимость выравнивание экстремальных перепадов давления в инженерных системах здания; разработка и использование инновационных фундаментов; использование технологии диагональной сетки.

Исследуя архитектуру одного государства, можно сделать множество открытий о архитектурных и конструктивных особенностях современного направления в архитектуре и строительстве. ОАЭ за последние года стала городом на месте пустыни. Даже на фотографиях и чертежах современные сооружения вызывают восторг.

Список литературы

1. Что такое современная архитектура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kottedj-dmitrov.ru/property/what-is-contemporary-architecture>, свободный. – Загл. с экрана (24.03.2021)
2. Список самых высоких зданий Дубая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.other.wiki/wiki/List_of_tallest_buildings_in_Dubai, свободный. – Загл. с экрана (7.04.2021)
3. Невероятные инженерные решения. Бурдж Аль-Араб [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.architime.ru/specarch/atkins_middle_east/burj_al_arab.htm#1.jpg, свободный. – Загл. с экрана (9.04.2021)
4. Бурдж-аль-Араб (Дубай, ОАЭ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://delovoy-kvartal.ru/burdzh-al-arab-dubay-oe/>, свободный. – Загл. с экрана (9.04.2021)
5. Падающая башня «Capital Gate» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://factum-info.net/interesnoe/puteshestviya/1068-capital-gate-neboskrjob-s-samym-bolshim-naklonom-v-mire>, свободный. – Загл. с экрана (22.04.2021)
6. Самая наклонная башня в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arch-shop.ru/the-most-inclined-tower-in-the-world-capital-gate/>, свободный. – Загл. с экрана (22.04.2021)

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Ботов А.В.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород*

Данная статья посвящена одной из важнейших проблем современности повышению энергоэффективности жилых зданий, возникшей из-за дефицита энергетических ресурсов. Энергетические ресурсы, используемые для снабжения строительных процессов, могут быть использованы более рационально и эффективно, что свидетельствует о значительном потенциале энергосбережения и повышении энергоэффективности в нашей стране. Рассмотренная проблема является многофакторной и включает выгодные архитектурные и инженерные приемы при проектировании энергоэффективного жилого здания. Сейчас в нашей стране существует ряд домов перспективного поколения, при строительстве которых были использованы энергосберегающие принципы. Проводится комплексный анализ принципов повышения энергоэффективности зданий, построенных за последние годы в России. Изученные отечественные инновационные проекты, имеют цель повысить качественное использование ресурсов и в тоже время сделать такие способы доступными для всех слоев населения. Сейчас идет совмещение европейских и российских технологий, а также разработка требований и оборудования энергоэффективности. Вклад в энергоэффективные технологии – это развитие, позволяющие перевести строительство на качественно новый уровень, снизить потребление ресурсов. Нам нужно больше внимания уделять разработке и реализации программ, разработке требований в области повышения энергетической эффективности.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергоэффективные жилые здания, энергоэффективное здание.

ANALYSIS OF FEATURES OF DOMESTIC ENERGY EFFICIENT RESIDENTIAL BUILDINGS

Botov A.V.¹, Ageeva E.Y.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod*

This article is devoted to one of the most important problems of our time, increasing the energy efficiency of residential buildings, which has arisen due to the lack of energy resources. The energy resources used to supply construction processes can be used more rationally and efficiently, which indicates a significant potential for energy conservation and energy efficiency in our country. The problem considered is multifactorial and includes beneficial architectural and engineering techniques in the design of an energy efficient residential building. Now in our country there are a number of houses of a promising generation, in the construction of which energy-saving principles were used. A comprehensive analysis of the principles of improving the energy efficiency of buildings built in recent years in Russia is carried out. The studied domestic innovative projects have the goal of increasing the quality use of resources and at the same time making such methods available to all segments of the population. Now there is a combination of European and Russian technologies, as well as the development of energy efficiency requirements and equipment. Contribution to energy efficient technologies is development that allows to transfer construction to a qualitatively new level, to reduce resource consumption. We need to pay more attention to the development and implementation of programs, the development of requirements in the field of increasing energy efficiency.

Key words: energy efficiency, energy efficient residential buildings, energy efficient building.

Сегодня главной причиной высокой популярности энергоэффективности стала истощаемость природных ископаемых. Лимитированность энергоресурсов, в какой-то мере, повлияла на многие государства и стала проблемой глобального масштаба. В ответ на такие события были разработанные проекты снижения энергопотребления, которые дали сформировать методику проектирования таких зданий.

Основные принципы проектирования энергоэффективных зданий, применяемые в передовых странах:

- автоматизированное отопление;
- использование эффективного утепления наружных ограждающих конструкций зданий;
- исчезновение мостиков холода в материалах и узлах примыканий;
- геометрия сооружения, зависящая от пониженного коэффициента компактности и обеспечивающей минимальные теплопотери и теплопоступления по временам года;
- ориентация максимального остекления фасада здания на юг, а минимального остекления фасад север;
- применение систем принудительной вентиляции с рекуперацией;
- остекление лоджий и балконов;
- замену оконных и балконных блоков на энергоэффективные менее воздухопроницаемые;
- применение экологичных источников энергии;
- зеленые кровли.

Сейчас в нашей стране существует ряд домов перспективного поколения, при строительстве которых были использованы энергосберегающие принципы. Первым построенным в России энергоэффективным домом считается здание в микрорайоне Никулино-2 в Москве. Целью проекта была разработка новейших методов и оборудования, обеспечивающих, повышение энергоэффективности сооружения. Для архитекторов и конструкторов это стало экспериментом для изучения новых энергоэффективных решений. Были применены наружные ограждающие конструкции с повышенной теплозащитой, горячее водоснабжение от тепла грунта и герметичные окна. Автоматическая вентиляция с наружной подачей. Результатом стало уменьшение энергопотребления на 34%[1].



Рисунок 1 – Энергоэффективный жилой дом в микрорайоне Никулино-2, Москва.

Проект Natural Balance – энергоэффективное здание компании ROCKWOOL, которое должно демонстрировать доступность энергоэффективных технологий. Было выполнено утепление всех конструкций и ликвидация «мостиков холода». Фасад дома облицован защитными декоративными панелями на основе каменной ваты. Большая часть окон ориентирована на юг. Отопление и горячее водоснабжение дома обеспечивается геотермальным насосом. В сооружении обогрев происходит с помощью теплого водяного пола, также установлены энергоэффективные окна, двойные стеклопакеты которых заполнены инертным газом.



Рисунок 2 – Проект Natural Balance, Набережные Челны.

Проект VELUX «Активный дом» это проект российских и европейских компаний. Частный жилой дом общей площадью 230 м². Дом включает комплекс решений в области энергоэффективности, инноваций и использования экологических материалов. Все жилые помещения находятся с южной стороны. Естественное освещение, ровно освещает пространство дома Совместное существование естественной и вытяжной вентиляции. В «активном доме» системам автоматического управления подключены мансардные и фасадные окна, солнцезащитные системы, теплый пол и вентиляция. 13 солнечных коллекторов улавливают энергию солнца и снабжают энергией системы получения горячей воды в течение всего года и обогрев пола.



Рисунок 3 – Проект VELUX «Активный дом», Москва.

Проект «А+ house» является пилотным проектом в рамках экономических стимулов для внедрения инновационных энергоэффективных технологий. Проект был направлен на отработку и внедрение энергоэффективных решений, для повышения доступности во всех регионах. Для повышения энергоэффективности здания были применены вентиляция с рекуперацией, автоматизированная ультрафиолетовая защита и система "умный дом". Для снижения расходов на горячее водоснабжение были использованы солнечные коллекторы.



Рисунок 4 – Проект «А+ house», Екатеринбург.

Энергоэффективность в России интенсивно исследуется, но применяется ограниченно. Сейчас идет совмещение европейских и российских технологий, а также разработка требований и оборудования энергоэффективности. Соблюдение основных концепций объемно-планировочных и конструктивных решений энергоэффективного дома позволит создать здание, соблюдающее энергобаланс между потерями тепла и теплопоступлениями, обладающее высокими показателями комфорта и качества микроклимата, низкими эксплуатационными затратами во время строительства.

Наивысший эффект энергоэффективности должен быть получен при комплексном рассмотрении объемно-планировочных и конструктивных решений, а также применению альтернативных источников энергии.

Список литературы

1 Энергоэффективные здания / Ю.А. Табунщиков, М.М. Бородач, Н.В. Шилкин .— М: АВОК-ПРЕСС - 2003 .— 201 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ЦЕРКВИ: ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЙ

Васильева П.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: pipipau@yandex.ru, ag-eu11@yandex.ru*

Проектирование культовых зданий является важной сферой деятельности российских архитекторов на протяжении последних тридцати лет. Это относительно новая область архитектурного проектирования, которая стала возрождаться лишь в 1990-х годах. Так или иначе, современная культовая архитектура сталкивается с проблемой поиска новых архитектурных и конструктивных решений при строительстве. В статье рассматриваются архитектурные и конструктивные решения современных культовых зданий. Цель работы – выявить и проанализировать архитектурные и конструктивные особенности современных культовых зданий. Задачи, стоящие перед авторами статьи – изучить и проанализировать архитектурные и конструктивные особенности современных культовых зданий, а также сформулировать основные особенности конструктивного решения современных культовых зданий. В данной работе исследованы объекты конца XX века по настоящее время на территории Российской Федерации и за рубежом. Исследование опирается на общенаучные исследования анализа, обобщения и систематизацию теоретических и проектных работ по данной теме. Научная новизна работы заключается в том, что комплексно и детально были проанализированы неизученные ранее архитектурные и конструктивные решения современных культовых зданий. Предложена классификация современных культовых зданий по конструктивным решениям.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, профессиональная ориентация, конференция, конкурс, олимпиада, высшее образование, студенты, школьники, учащиеся.

MODERN CHURCHES: FEATURES OF SOLUTIONS

Vasileva P.A.¹, Ageeva E.Y.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: pipipau@yandex.ru, ag-eu11@yandex.ru*

Designing religious buildings has been an important area of activity for Russian architects over the past thirty years. This is a relatively new area of architectural design that only began to revive in the 1990s. One way or another, modern cult architecture is faced with the problem of finding new architectural and structural solutions during construction. The article examines the architectural and design solutions of modern religious buildings. The purpose of the work is to identify and analyze the architectural and design features of modern religious buildings. The tasks facing the authors of the article are to study and analyze the architectural and design features of modern religious buildings, as well as to formulate the main features of the constructive solution of modern religious buildings. In this work, objects of the late XX century to the present are investigated in the territory of the Russian Federation and abroad. The study is based on general scientific research, analysis, generalization and systematization of theoretical and design work on this topic. The scientific novelty of the work lies in the comprehensive and detailed analysis of previously unexplored architectural and constructive solutions of modern religious buildings. The classification of modern religious buildings by constructive solutions is proposed.

Keywords: research work, professional orientation, conference, competition, Olympiad, higher education, students, schoolchildren, students

Во многих городах России архитектурно-выразительными объектами являются культовые сооружения. Современная культовая архитектура в связи с перерывом в храмо-строительстве сталкивается с проблемой поиска новых архитектурных и конструктивных решений при строительстве. Главной проблемой является вопрос о использовании новых строительных материалов, о необходимости соединения традиций культового зодчества с современными архитектурными и конструктивными решениями. С этой позиции, актуальным становится детальный анализ неизученных ранее архитектурных и конструктивных

решений современных культовых зданий. Конструктивные решения культовых сооружений России. В православной традиции при возведении культовых зданий предпочтение отдается природным строительным материалам, кирпичу, камню, дереву. Но в наши дни в строительстве культовых сооружений чаще стали использовать новые строительные материалы [1].

Проведя обзор храма в честь святой блаженной Матроны Московской, храма в честь святого праведного Алексия Московского, храма в честь преподобного Серафима Саровского и храма в честь святых равноапостольных Мефодия и Кирилла, учителей Словенских можно выделить четыре основных направления конструктивных решений: сплошная монолитная схема, каркасная схема, традиционная схема, комбинированная схема [2].

Особенностью сплошной монолитной схемы является отливка сводов, стен и арок из монолитного железобетона. Примером служит храм в честь святой блаженной Матроны Московской в Дмитровском (Рисунок 1.1).

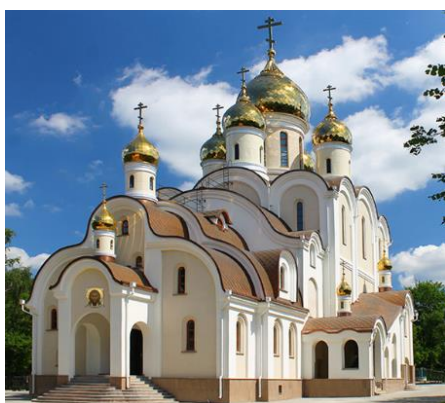


Рисунок 1.1 – Храм святой блаженной Матроны Московской(2018г.).

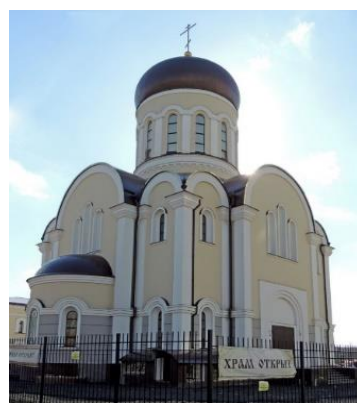


Рисунок 1.2 – Храм святого праведного Алексия Московского(2019г.).

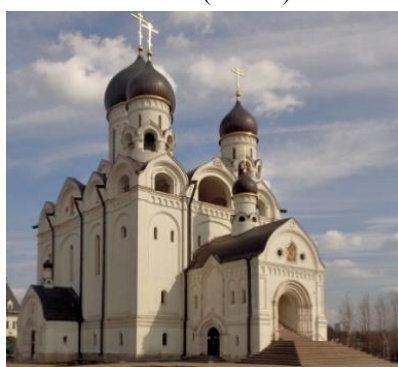


Рисунок 1.3 – Храм преподобного Серафима Саровского(2018г.).

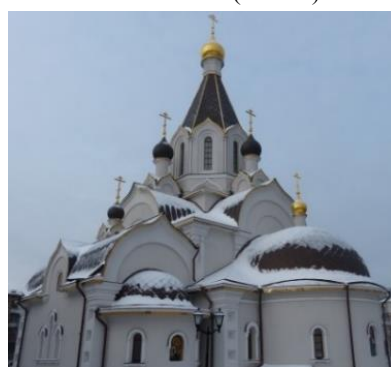


Рисунок 1.4 – Храм святых равноапостольных Мефодия и Кирилла, учителей Словенских(2015г.).

В каркасной схеме вертикальные несущие конструкции выполнены в виде колонн, связанных между собой горизонтальными элементами – сводами и арками. Пример – храм в честь святого праведного Алексия Московского (Рисунок 1.2). При строительстве по традиционной схеме весь объем храма выполняется из мелкоштучных материалов. Пример –

храм в честь преподобного Серафима Саровского в Раеве (Рисунок 1.3). Комбинированная схема предполагает использование кирпича в вертикальных элементах, а железобетона – в сводчатых конструкциях. Стены, выполненные из кирпича, в основном работают на сжатие. Сводчатые конструкции из железобетона воспринимают изгибающие усилия. Таким образом, происходит наиболее рациональное использование строительных материалов [2]. Примером служит храм в честь святых равноапостольных Мефодия и Кирилла, учителей Словенских (Рисунок 1.4).

Культовое строительство за рубежом

Особенности архитектурных и конструктивных решений современных культовых сооружений за рубежом можно рассмотреть на примере протестантской церкви Мартина Лютера, Хейнбург, Австрия, 2011. Форма здания подобна огромному столу, а изогнутая крыша лежит на стальных колоннах [3].

Внешняя оболочка крыши состоит из изогнутых стальных пластин толщиной 8 мм, приваренных к конструкции рамы (Рисунок 1.5). Вся структура из стальной оболочки, сетки и каркаса весит 23 тонны [4].



Рисунок 1.5 – Крыша церкви Мартина Лютера.

Помимо основного молитвенного здания, на территории сооружена колокольня высотой 20 метров, в основе которой также лежит стальная конструкция (Рисунок.1.6).

Со стороны улицы здание церкви имеет очень открытый прозрачный фасад, затянутый извилистыми полосами стекла, а зал от фойе отгораживает деревянная стенка (Рисунок.1.6). Из молебельного зала можно попасть в светлый зал детской комнаты и крестильную с прозрачным стеклянным потолком [5].

Заключение. Исходя из классификации можно сделать вывод, что наибольшим преимуществом обладает комбинированная схема. Преимущество заключается в использовании кирпича и железобетона в местах, где их работа наиболее эффективна.

В работе рассмотрены основные архитектурные особенности: визуальная легкость конструкций, пластичность, сложные архитектурные формы и геометрия покрытий. Конструктивные особенности: монолитный железобетонный каркас; использование возобновляемых источников энергии; высокий коэффициент естественного освещения.



Рисунок 1.6 – Церковь Мартина Лютера.

В наш век стали реализовывать самые различных смелые архитектурные идеи: изогнутая крыша на колоннах, изготовленная из стальных пластин; создание визуально невесомой конструкции. Мы стали медленно продвигаться от традиционных идей к более современной усложненной архитектурной форме, при этом используя новые экологические материалы и применяя новые конструктивные решения.

Список литературы

1. Новые архитектурно-конструктивные решения с учётом естественной акустики при реконструкции и строительстве православных храмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-arhitekturno-konstruktivnye-resheniya-s-uchyotom-estestvennoy-akustiki-pri-rekonstruktsii-i-stroitelstve-pravoslavnyh-hramov> (Дата обращения: 29.04.2021)
2. Левшеков С.С. Особенности архитектурных и конструктивных решений современных храмов / С.С. Левшеков // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2019. – №2(47). – С.109-121.
3. Церковь Мартина Лютера от Coop Himmelb(l)au [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dezeen.com/2011/08/17/martin-luther-church-by-coop-himmelblau/> (Дата обращения: 01.05.2021)
4. Церковь Мартина Лютера в Хайнбурге / Coop Himmelb(l)au [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.archdaily.com/160921/martin-luther-church-in-hainburg-coop-himmelblau> (Дата обращения: 01.05.2021)
5. Новое здание протестантской церкви в Австрии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archcenter.org/novoe-zdanie-protstantskoj-tserkvi-v-avstrii.html> (Дата обращения: 01.05.2021)

РАСШИРЕНИЕ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕКВИЗИТЫ И СВЕДЕНИЯ – МЕХАНИЗМЫ МОДИФИКАЦИИ ТИПОВОГО ПРИКЛАДНОГО РЕШЕНИЯ «1С:ПРЕДПРИЯТИЯ»

Волкова Л.А.¹, Тагайцева С.Г.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: Bolchok997@mail.ru*

Статья посвящена механизмам платформы «1С:Предприятие 8», позволяющим модифицировать прикладные решения без изменения функционала типовых конфигураций. «1С:Предприятие» - программное средство, предназначенное для решения широкого спектра задач по автоматизации предприятий различных видов деятельности. Каждый программный продукт от «1С:Предприятие» включает в себе те функции и возможности, которые отвечают назначению этого продукта. 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 финансовых затрат. В материале подробно рассматриваются расширения конфигурации, дополнительные реквизиты и сведения, а также приводятся примеры реализации данных механизмов непосредственно на практике. Для правильного выбора варианта доработки программы в статье дается сравнение способов «безболезненного» изменения конфигурации. На основании полученных данных делается вывод, что применение рассмотренных встроенных функциональных возможностей платформы «1С: Предприятие 8» позволяет быстро настроить готовое типовое решение под специфику работы любого предприятия без лишних финансовых и временных затрат, не снимая его с полной поддержки поставщика. Рассматриваемая тема будет интересна IT-специалистам, работающим в сфере программирования 1С.

Ключевые слова: «1С:Предприятие», типовая конфигурация, расширения, дополнительные реквизиты, дополнительные сведения, сравнительная характеристика.

EXPANSION, ADDITIONAL REQUISITES AND INFORMATION - MECHANISMS FOR MODIFYING A TYPICAL APPLICATION SOLUTION "1C: ENTERPRISE"

Volkova L.A.¹, Tagaytseva S.G.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: Bolchok997@mail.ru*

The article is devoted to the mechanisms of the 1C: Enterprise 8 platform, which allow modifying applied solutions without changing the functionality of typical configurations. "1C: Enterprise" is a software tool designed to solve a wide range of tasks for the automation of enterprises of various types of activity. Each software product from "1C: Enterprise" includes those functions and capabilities that meet the purpose of this product. A feature of the 1C: Enterprise software system is the ability to change the configuration by the user-programmer or by organizations specializing in the implementation and support of 1C software products, but in most cases, intervention in the standard configuration code can lead to new software errors, and revision 1C specialists, in turn, costs certain financial costs. The material discusses in detail "Expanding the configuration" and "Additional details and information", as well as examples of the implementation of these mechanisms directly in practice. In order to choose the right version of the program revision, a comparison of the use of these methods of "painless" configuration changes is given. Based on the data obtained, it was revealed that the use of the built-in functionality of the 1C: Enterprise 8 platform discussed in this article allows you to quickly customize a ready-made standard solution for the specifics of the work of any enterprise without unnecessary financial and time costs, without removing it from the full support of the supplier. The topic under consideration will be of interest to IT specialists working in the field of 1C programming.

Keywords: "1C: Enterprise", typical configuration, extensions, additional details, additional information, comparative characteristics.

«1С:Предприятие» - программное средство, предназначенное для решения широкого спектра задач по автоматизации предприятий различных видов деятельности. Особенностью системы программ «1С:Предприятие» является возможность расширения функциональности конфигурации самим пользователем - программистом или организациями, специализирующимися на внедрении и поддержке программных продуктов фирмы "1С", но, в большинстве случаев, доработка специалистами 1С стоит определенных и немалых финансовых затрат.

Актуальность темы заключается в том, что очень часто в определенной отрасли у клиентов 1С появляется необходимость в дополнительном функционале, который не входит в типовое прикладное решение. Механизмы «Расширение» и «Дополнительные реквизиты и сведения» позволяют значительно упростить адаптацию типового прикладного решения к потребностям конкретного пользователя.

Целью данной работы является описание и реализация механизмов расширения и дополнительных реквизитов и сведений и их сравнительная характеристика.

Основное назначение расширения конфигурации – это доработка прикладного решения под нужды пользователя 1С. При этом дорабатываемую конфигурацию не надо снимать с поддержки, в результате сохраняется простота обновления типового прикладного решения.

Механизм расширения конфигурации - это специальный механизм, предназначенный для доработки расширяемой конфигурации без изменения этой конфигурации (в том числе без снятия с поддержки)[6]. Данный механизм доступен в релизах платформы «1С:Предприятия», начиная с версии 8.3.6.1977.

С данного релиза с помощью «Расширения» можно реализовать следующие доработки типового функционала без изменения конфигурации:

- изменять управляемые формы, существующие в типовой конфигурации;
- добавлять новые подсистемы и изменять состав подсистем, имеющих в типовой конфигурации;
- изменять роли типовой конфигурации, добавляя в них объекты, созданные в расширении;
- изменять командный интерфейс типовой конфигурации (основного раздела, подсистем);
- добавлять новые отчёты и обработки.

Кроме этого, к справочникам и документам прикладного решения можно добавить собственные объекты: реквизиты, табличные части, реквизиты табличных частей.

Механизм работы расширения можно представить в виде следующей схемы:

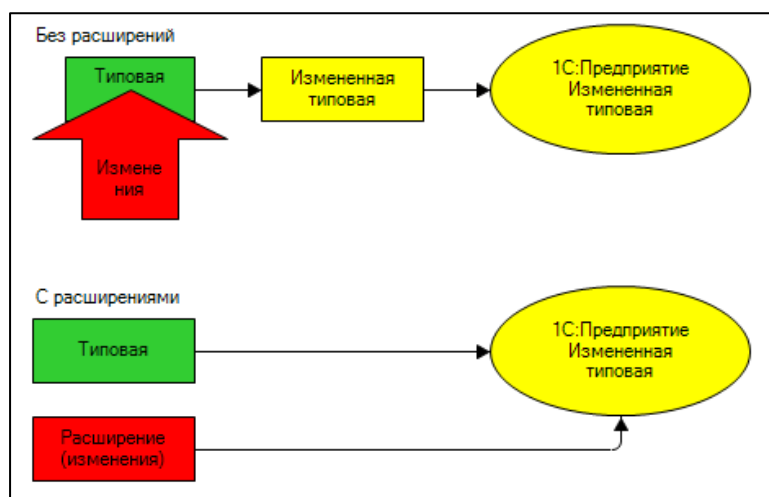


Рисунок 1 - Механизм расширения

Расширение создается в конфигураторе, хранится в информационной базе. Расширение очень похоже на обычную конфигурацию, представляется в виде дерева объектов, только информационная база изначально совершенно чистая, без объектов. Для работы с расширением используются те же приемы, что и для работы с обычной конфигурацией.

При создании нового расширения:

- префикс будет автоматически добавляться к новым отчетам, обработкам и подсистемам, которые созданы в расширении, а также к обработчикам событий, которые создаются в расширяющих формах;
- из расширяемой конфигурации автоматически копируются следующие свойства: «Основной режим запуска», «Назначение использования», «Основной язык», «Режим совместимости интерфейса» и «Режим совместимости». Эти свойства помечаются как контролируемые;
- автоматически создается роль с именем, которое формируется из префикса расширения и слова «ОсновнаяРоль». Для расширения с префиксом «Расш1_», имя автоматически созданной роли будет «Расш1_ОсновнаяРоль». В созданной роли автоматически включается доступ к собственным объектам расширения. Созданная роль автоматически устанавливается в качестве значения свойства «ОсновныеРоли» расширения.

Важной характеристикой расширения является его назначение. Оно выбирается из нескольких фиксированных значений, предусмотренных в платформе. Назначение должно соответствовать той функциональности, которая реализована в расширении, потому что порядок применения расширений к информационной базе определяется именно их назначением[4].

Расширение с назначением «Исправление» предназначено для исправления ошибок в конфигурации, поэтому оно применяется к конфигурации первым. Затем применяется

расширение с назначением «Адаптация». Оно содержит доработки конфигурации при внедрении у конкретного заказчика. И последним применяется расширение с назначением «Дополнение». Оно содержит различные дополнительные сервисы, предназначенные для конфигурации, например, набор дополнительных отчетов. Такой подход позволяет избежать конфликтов между функциональностью расширений с разным назначением.

При помощи расширения можно использовать заимствованные объекты из конфигурации для их доработки, т. е. специальным образом скопировать из конфигурации в расширение и затем, уже в расширении, выполнить необходимые изменения.

Рассмотрим, на примере формы списка документа «Меню раскладка», в котором пользователю необходимо видеть поля «ИФО» и «КФО».

Для этого нужно позаимствовать из основной конфигурации форму списка документа «УППБУ_МенюРаскладка» с помощью команды контекстного меню, и добавить недостающие реквизиты «ИФО» и «КФО».

Дата	Номер	Организация	Вид приема пищи	Тип меню
------	-------	-------------	-----------------	----------

Рисунок 2 - Стандартная форма списка «Меню раскладка»

Дата	Номер	Организация	Вид приема пищи	ИФО	КФО	Тип меню
------	-------	-------------	-----------------	-----	-----	----------

Рисунок 3 - Модифицированная форма списка «Меню раскладка»

Кроме того, в расширение можно добавлять **собственные** объекты, созданные на основе прототипов, существующих внутри платформы. Работа с собственными объектами в расширении ничем не отличается от этого процесса в конфигурации.

Также система позволяет расширить практически любой программный модуль, относящийся к управляемому приложению и произвести перехват методов расширяемой конфигурации, включая назначение обработчиков, с помощью специального механизма аннотаций:

– Перед (Before). Если метод аннотирован таким образом, это означает, что вначале будет выполнен метод расширения, а затем - расширяемый метод.

– После (After). Если метод аннотирован таким образом, это означает, что вначале будет выполнен расширяемый метод, а затем - метод расширения.

– Вместо (Around). Под перехватом вызова метода понимается ситуация, когда метод, созданный в расширении, полностью замещает собой расширяемый метод. Другими словами, вызов метода расширяемой конфигурации приведет к исполнению метода расширения. Имя замещаемого метода указывается в качестве параметра аннотации. Рекомендуется использовать данный способ только в том случае, когда нет возможности использовать другие способы расширения методов. Для расширяемых функций возможно применение только этого способа расширения.

Невозможно расширять глобальные серверные модули. Кроме того, предоставляется возможность создавать собственные общие модули, которые не могут быть привилегированными и глобальными серверными. Работа с собственным общим модулем в расширении ничем не отличается от работы с общим модулем обычной конфигурации.

Осуществить подключение расширения в типовое прикладное решение «1С:Предприятие» возможно двумя способами:

- напрямую через конфигуратор;
- путем сохранения расширения в файл в формате *.cfe и его подключения в пользовательском режиме программы 1С.

Таким образом, механизм расширения позволяет вносить доработки, для которых раньше приходилось «вскрывать» конфигурацию. На основании этого можно сделать вывод, что новая технология существенно облегчит доработку и последующее сопровождение конфигураций «1С:Предприятия».

В библиотеке стандартных подсистем 1С включены и активно применяются дополнительные реквизиты и сведения. Это механизмы, которые позволяют добавить в функционал дополнительные реквизиты в объекты метаданных без изменения типовой конфигурации.

Дополнительные реквизиты являются неотъемлемой частью справочника, хранятся в самом объекте и отображаются на его форме. С их помощью описываются свойства объекта. После их настройки они появляются на форме объекта и становятся доступны для заполнения. Они доступны тем же пользователям, которым доступен и сам объект.

Дополнительные сведения предназначены для хранения сведений об элементе справочника или документе, которые не являются его неотъемлемой частью, редактируются в отдельном окне «Дополнительные сведения», которое можно открыть из окна объекта. Могут быть доступны для просмотра пользователям, доступ которым к объекту закрыт.

Отличие дополнительного реквизита от дополнительного сведения в том, что:

– дополнительные реквизиты – список реквизитов, доступных в форме документа или справочника; причем эти реквизиты хранятся в табличной части объекта, к которому они добавлены;

– дополнительные сведения – список значений доступных по дополнительной кнопке; причем дополнительные сведения хранятся в отдельном регистре.

Использование дополнительных реквизитов и сведений предполагает два этапа:

1. Ввод и назначение справочникам и документам программы новых дополнительных реквизитов и сведений. Выполняется администратором программы или сотрудником, отвечающим за ведение нормативно-справочной информации (НСИ) в организации.

2. Ввод дополнительных реквизитов справочников и документов выполняется сотрудниками, которые имеют доступ на ввод основных реквизитов. При этом ввод дополнительных сведений документов и справочников выполняется сотрудниками, у которых есть доступ не только к этим документам и спискам, но и к конкретным дополнительным сведениям.

Например, необходимо создать дополнительный реквизит «Вид занятости», значения которого будут заданы, и их необходимо будет выбирать из списка в справочнике «Сотрудники». Необходимо зайти в справочник «Дополнительные реквизиты» и в папке «Сотрудники» добавить новый реквизит. В открывшейся карточке дополнительного реквизита указываем наименование реквизита «Вид занятости», а в качестве «Типа значения» указываем тип «Дополнительное значение». На вкладке «Значения» перечислить значения нашего реквизита, при этом значения можно объединять в группы.

Вид занятости (Дополнительный реквизит)	
Наименование:	Вид занятости
Тип значения:	Дополнительное значение ?
<input type="checkbox"/>	Выводить в виде гиперссылки
Главное	Значения
Создать	Создать группу
Еще ▾	
–	Внешнее совместительство
–	Внутреннее совместительство
–	Основное место работы
–	По договору

Рисунок 7 - Добавление значений «Вид занятости»

Рисунок 8 - Форма элемента справочника «Сотрудники» с дополнительным реквизитом «Вид занятости»

Добавление и настройка дополнительных сведений в 1С производится аналогично дополнительным реквизитам.

Для включения возможности создавать и использовать дополнительные реквизиты и сведения необходимо перейти в раздел «Администрирование — Общие настройки - Дополнительные реквизиты и сведения»[5].

Рисунок 9 - Инструментарий прикладного решения «Дополнительные реквизиты и сведения»

Итак, при помощи механизма «Дополнительные реквизиты и сведения» у пользователя есть возможность хранить дополнительную информацию в карточках справочников и документов, сегментировать с их помощью объекты информационной базы, строить отчеты с использованием новой аналитики. Использование данного механизма позволяет расширить функционал типового прикладного решения, не прибегая к изменению конфигурации.

Механизмы расширения и дополнительных реквизитов и сведений предназначены для модификации прикладного решения «1С:Предприятие», а именно добавление данных в справочники и документы.

Однако между ними существует различия по:

– Трудозатраты на создание. Создать дополнительный реквизит легче, после создания можно его использовать. В расширении это может быть очень трудоемко, ведь обновление базы при изменении может длиться часами.

– Контроль. По контролю дополнительный реквизит изначально проигрывает, т.к. в расширение через конфигуратор обычные пользователи не смогут войти. А вот доступ к дополнительным реквизитам открыт.

– Доступность

а) в системе компоновки данных (СКД). Если пользоваться только штатными механизмами в пользовательском режиме и создавать варианты отчета, то дополнительные реквизиты можно вытащить без проблем. В режиме конфигурирования - нет, дополнительные реквизиты недоступны напрямую, а реквизиты в расширении доступны только в самом решении.

б) в запросах. Если в режиме пользователя в СКД эта проблема уходит (дополнительные реквизиты доступны, как и обычные), то в запросах (консоли запросов) она остается. Аналогично, обратиться к реквизиту можно только косвенно.

в) программное обращение. При кодировании дополнительный реквизит нужно искать, проверять, вводить переменную и т.д. Объекты, которые не заимствованы, в расширении не видны и при попытке обращения к ним, например, в тексте запроса, в режиме “Конфигуратор” вызывают ошибку. Хотя в пользовательском режиме код выполняется без проблем.

– Обмены. Дополнительные реквизиты усложняют правила обмена и добавляют всякие нюансы, с которыми приходится считаться. С другой стороны, после добавления дополнительного реквизита не нужно обновлять структуру конфигурации. Расширение, в свою очередь, никак не влияет на обмен.

Также, непосредственно, все зависит от поставленной задачи, если нужен реквизит только для отражения той или иной информации, то, бесспорно, лучше использовать дополнительный реквизит и не править базу доработкой.

При использовании расширения данных следует помнить о следующих особенностях и ограничениях:

- В расширении не поддерживается использование типа ЛюбаяСсылка. Тип ЛюбаяСсылка, использованный в расширяемой конфигурации, не включает в себя типы, предоставленные расширениями.
- В расширении конфигурации не поддерживается использование заимствованных определяемых типов.
- Особенности поведения системы с включенным разделением.
- После подключения расширения конфигурации, расширяющего данные, не поддерживается использование фоновой реструктуризации.
- Тестирование и исправление обрабатывает только структуры данных расширяемой конфигурации.
- В базовой конфигурации расширение может быть использовано только в том случае, если расширение подписано тем же ключом, что и сама базовая конфигурация.

Таким образом, механизм «Дополнительные реквизиты и сведения» лучше использовать для отражения общедоступной информации, а с механизмом «Расширение» можно работать только в нескольких сценариях:

1. Временные патчи. Исправления ошибок/багов самой конфигурации, которые рано или поздно исправит поставщик. После исправления самой конфигурации расширение-патч отключают или удаляют.
2. Доработка конфигурации, для которой в принципе невозможно включение возможности изменения.
3. Дополнительные отчеты, обработки и печатные формы. То, что раньше делалось через БСП механизм дополнительных отчетов и обработок (справочник Дополнительные отчеты и обработки).

Список литературы

1. Габец, А.П. 1С: Предприятие 8.1. Простые примеры разработки + 1 CD-ROM / А.П. Габец, Д.И. Гончаров. - М.: 1С: Пабблишинг; СПб: Питер, 2010. - 383 с.
2. Кашаев, Сергей 1С:Предприятие 8. Учимся программировать на примерах (+CD-ROM) / Сергей Кашаев. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 338 с.
3. Радченко, М.Г. 1С: Предприятие 8.1. Практическое пособие разработчика + CD / М.Г. Радченко. - М.: 1С: Пабблишинг; СПб: Питер, 2016. - 512 с.
4. Хрусталева, Е.Ю. Расширения конфигураций. Адаптация прикладных решений с сохранением поддержки в облаках и на земле. Разработка в системе «1С:Предприятие 8.3». Издание 2 / Е.Ю. Хрусталева - М.: БХВ-Петербург, 2018. - 287 с.
5. Дополнительные реквизиты и сведения: [Электронный ресурс]. URL:<https://its.1c.ru/db/bguservicedoc#content:378:1>
6. Расширение конфигурации: [Электронный ресурс]. URL: <https://its.1c.ru/db/v8315doc#bookmark:dev:TI000001513>

КРОССПЛАТФОРМЕННАЯ РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Воробьев А.С.¹, Юрченко Т.В.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: mr.vorobiew2010@yandex.ru, yu_ta@list.ru*

Мобильные приложения разрабатываются для комплексного решения определенных бизнес-задач. Отдельные мобильные приложения способны контролировать протекание бизнес-процессов и составлять аналитические отчеты. Создание мобильных приложений для бизнеса получило широкое распространение. Большинство компаний, занимающихся продажами своего продукта, инвестирует свои средства в создание мобильного приложения, так как оно будет способствовать увеличению продаж. Мобильные приложения плотно вошли в такие жизненные направления как медицина, государственные организации и производственные компании. Другой веской причиной распространения мобильных приложений является требование современных пользователей, так как такой способ взаимодействия с кампанией для получения ее продуктов и услуг им более удобен и комфортен. Последние годы показатель покупок мобильных устройств вырос. Наблюдается устойчивая тенденция к его постоянному увеличению. Актуальность и целесообразность мобильных приложений в бизнесе очевидна. В бизнесе очень важно уметь эффективно распоряжаться денежными средствами. Одной из попыток достичь этого стала кроссплатформенная разработка мобильных приложений. На протяжении многих лет кроссплатформенная мобильная разработка заслужила репутацию одного из самых популярных направлений в разработке программного обеспечения. Кроссплатформенный подход позволяет создавать приложения для различных платформ с одной кодовой базой, что экономит время и деньги и избавляет от ненужных усилий. К несомненным достоинствам кроссплатформенных приложений относится их более простое обслуживание и развертывание за счет того, что создается одно приложение для всех платформ. Вместе с тем, большим недостатком является низкая производительность, что может быть особенно важно, если необходимо приложение с функциями, которые требуют глубокой интеграции оборудования.

Ключевые слова: кроссплатформенная разработка, мобильное приложение, Android, iOS, набор для разработки программного обеспечения.

CROSS-PLATFORM MOBILE APP DEVELOPMENT

Vorobyov A.S.¹, Yurchenko T.V.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: mr.vorobiew2010@yandex.ru, yu_ta@list.ru*

Mobile applications are developed for the complex solution of certain business tasks. Individual mobile applications are able to monitor the flow of business processes and make analytical reports. The creation of mobile applications for business has become widespread. Most companies that sell their product invest in creating a mobile application, as it will help increase sales. Mobile applications are firmly embedded in such areas of life as medicine, government organizations and manufacturing companies. Another compelling reason for the proliferation of mobile applications is the requirement of modern users, since this way of interacting with a campaign to receive its products and services is more convenient and comfortable for them. In recent years, the mobile device purchase rate has increased. There is a steady trend towards its constant increase. The relevance and feasibility of mobile applications in business is obvious. In business, it is very important to be able to manage money efficiently. One of the attempts to achieve this was the cross-platform development of mobile applications. Over the years, cross-platform mobile development has earned a reputation as one of the most popular areas in software development. The cross-platform approach allows you to create applications for different platforms with a single codebase, which saves time and money and saves unnecessary efforts. The undoubted advantages of cross-platform applications include their easier maintenance and deployment due to the fact that one application is created for all platforms. However, a big drawback is low performance, which can be especially important if you need an application with features that require deep hardware integration.

Keywords: cross-platform development, mobile app, Android, iOS, software development kit.

С ростом популярности смартфонов, планшетов и нетбуков мобильные платформы становятся все более актуальными - начиная от адаптивной верстки сайта и заканчивая полноценным приложением.

Согласно исследованию Digital 2020 Reports, подготовленному компаниями We Are Social Inc. и Hootsuite Inc., число пользователей интернета по всему миру увеличивается на 9 человек в секунду [6]. Это означает, что каждый день к мировому онлайн-сообществу присоединяется более 800 тысяч человек, которые пользуются настольными или мобильными устройствами. При этом последний вариант становится все более популярным с каждым месяцем.

Сегодня во всем мире наблюдается тенденция к быстрому росту использования смартфонов. Ожидается, что к 2024 году три из четырех используемых телефонов будут смартфонами. Статистические исследования StatCounter Global Stats, проведенные в 2020 году и начале 2021 года показали, что доля пользователей настольных устройств снизилась до 42,66%, тогда как доля пользователей мобильных устройств превысила ее более чем на 12% [7].

Естественным объяснением этого служит объективно имеющиеся тенденции жизни конечных пользователей. Учитывая то, что среднестатистический пользователь в среднем проводит в сети почти 7 часов в день, более половины этого трафика поступает с мобильных устройств. Это является катализатором роста рынка мобильных приложений. Согласно отчету Statista за прошлый год, мировые доходы от мобильных приложений в 2019 году составили 461 млрд долл., а к 2023 году платные загрузки и реклама в приложениях, как предполагается, принесут более 935 млрд долл. дохода [8].

Мобильные приложения популярны не только среди современных пользователей интернета, но и среди разработчиков, так как они достаточно прибыльны для их владельцев. Именно поэтому практически любая стратегия развития успешного бизнеса должна включать создание приложения. Основная проблема при этом заключается в выборе правильного пути разработки мобильных приложений. Поэтому вопрос выбора пути мобильной разработки становится одним из наиболее актуальных.

Для начала необходимо сделать выбор мобильной операционной системы. На сегодняшний день наиболее востребованы Android и iOS, которые вместе составляют около 99% от общей доли рынка мобильных операционных систем. Согласно статистическим данным, Android выигрывает по количеству пользователей, но наряду с этим популярен и iOS, доля которого на рынке составляет 25,75%. Google Play Store содержит большое количество приложений (2,5 млн), тогда как Apple App Store только более 1.8 млн приложений. В целом, каждая из платформ является востребованной и нужно изыскивать возможности ориентироваться на пользователей обеих платформ.

Поскольку выбор мобильной операционной системы является вопросом личных предпочтений пользователей, а не вопросом производительности или доступности, будет

целесообразно в конечном итоге создать мобильное приложение как для Android, так и для iOS – и есть три способа сделать это [4].

Первый способ - это создать отдельные нативные (native) приложения для Android и iOS.

Нативное решение, как следует из его названия, предполагает разработку приложения на родном для данной платформы языке программирования: Java или Kotlin для Android, Objective-C или Swift для iOS. Будучи глубоко ориентированной на операционную систему, разработка нативных приложений имеет свои достоинства и недостатки. С одной стороны, нативное решение обеспечивает доступ ко всем функциям данной ОС, позволяет неограниченно настраивать интерфейс и предотвращает любые проблемы с производительностью. С другой стороны, это потребует создания двух отдельных приложений, которые требуют больше времени, труда и финансовых затрат.

Второй способ - это создать прогрессивное веб-приложение.

Прогрессивное веб-приложение – технология в веб-разработке, которая добавляет сайтам возможности приложений для мобильных устройств и трансформирует сайт в приложение. Итогом разработки является гибрид сайта и приложения для мобильных устройств. Однако, как любой другой вариант, прогрессивные веб-приложения имеют недостатки, так как они потребляют больше энергии батареи и не могут получить доступ ко всем функциям данного устройства, например, к календарю, камере, контактам и так далее. Кроме этого, теряется возможность перекрестного входа в веб-приложение с помощью приложения Facebook, Инстаграм, Вконтакте или т.д. Несмотря на то, что веб-приложение не требует установки из Google Play Store или Apple App Store, последние выполняют функцию крайне удобных библиотек для пользователей.

Третий способ создать одно кроссплатформенное приложение для двух систем.

Кроссплатформенность – это способность программного обеспечения (в том числе, мобильных приложений) работать на нескольких платформах.

Кроссплатформенная мобильная разработка позволяет охватить две операционные системы, iOS и Android, одним кодом. Она не предполагает написания кода на родном языке программирования, однако обеспечивает почти нативный подход благодаря интерфейсу визуализации с использованием собственных элементов управления.

Сравнительный анализ достоинств и недостатков указанных подходов приводится в таблице 1.

На текущий момент многие компании используют кроссплатформенные решения, некоторые планируют перейти на них в ближайшем будущем. Это не только поставщики самих решений, как, например, Facebook с продуктом React Native, на котором работают

приложения Facebook и Instagram, но и другие крупные игроки рынка, у которых имеются продукты, например, на Flutter – Alibaba, Philips Hue, Hamilton, Tencent, Grab, Groupon и другие.

Таблица 1 - Сравнительный анализ существующих подходов

Наименование решения	Достоинства	Недостатки
Создание нативного приложения	<ul style="list-style-type: none"> – Возможность эффективно обеспечить надежную защиту приложения – Получение доступа ко всем сервисам и ресурсам мобильного устройства – Более гибкое и масштабируемое 	<ul style="list-style-type: none"> – Требуется больше одного разработчика, под каждую платформу свой – Самый дорогое решение
Создание прогрессивного веб-приложения	<ul style="list-style-type: none"> – Не требует установки на устройство 	<ul style="list-style-type: none"> – Сильно ограниченный доступ к устройству – Высокий уровень энергопотребления устройства
Создание кроссплатформенного приложения	<ul style="list-style-type: none"> – Имеют интерфейс похожий на нативный – Скорость разработки – Требуется меньше ресурсов – Игровые проекты – Проще в обслуживании и развертывании (внедрение) 	<ul style="list-style-type: none"> – Скорость анимации, эффекты интерфейса более низкие – Приходится работать (учитывать) ограничения фреймворка – Не подходит для серьезных бизнес-проектов

В современных исследованиях подробно анализируются все преимущества и недостатки кроссплатформенных приложений. Однако плюсы и минусы стоит рассматривать на платформе, которая имеет все шансы стать в 2021 году самой популярной среди разработчиков это Flutter [5].

Flutter это SDK от компании Google с открытым исходным кодом для создания кроссплатформенных мобильных приложений, который предоставляет пользователям как Android, так и iOS по-настоящему нативный дизайн и опыт. Данная платформа разработки уже на старте показала внушительный рост по сравнению с React Native. Анонсированный на конференции Google I/O 2017 и выпущенный в 2018 году на рынке платформ Flutter

остается все еще не до конца изученным в плане своих преимуществ для создания кроссплатформенных приложений. Вместе с тем, он имеет более чем 87 700 звезд в GitHub, что выше результата React Native, и подавляющее большинство разработчиков называют его одним из трех самых любимых фреймворков в обзоре Stack Overflow's annual Developer Survey 2019. Обобщенный перечень его достоинств и возможные недостатки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Бизнес-анализ SDK Flutter

Достоинства	Недостатки
– Небольшой показатель time-to-market	– Присутствует вероятность разработки необходимого функционала для обеих платформ, если нет готовых кроссплатформенных библиотек
– Высока производительность готового продукта (приложения)	– Язык разработки Dart, на данный момент широко популярный язык, если у фирмы нет сотрудников с соответствующей экспертизой потребуются затраты на поиск и наем
– Более низкие денежные затраты на разработку	
– Поддержка единой кодовой базы	

Язык программирования Dart, который Google называет «оптимизированным под клиента», был представлен в 2011 году. Это адаптивный объектно-ориентированный язык, который считается относительно легким для изучения по двум причинам: во-первых, он использует C/C++ и Java; во-вторых, на официальном сайте Dart можно найти обширную и довольно простую документацию. Также стоит отметить, что Dart поставляется с большим хранилищем Flutter-совместимых программных пакетов, позволяющих сделать приложение еще более сложным.

Кроссплатформенные приложения на Flutter разрабатываются аналогично нативным в общепринятых IDE – Android Studio и XCode. Как дополнение, разработчикам доступен hot-reload кода, что ускоряет запуск приложения во время разработки. Кроме этого, процесс публикации ничем не отличается от нативных – собранные дистрибутивы подписываются и загружаются в магазины приложений.

В бизнесе, показатель time-to-market означает промежуток времени между созданием продукта и поступлением его в продажу или ввод в эксплуатацию. Данный показатель является одним из важнейших и чем он меньше - тем лучше. Разрабатывая приложение на

Flutter - позволяет значительно уменьшить (~20%) данный показатель по сравнению с альтернативными решениями и более того Flutter дает возможность выйти на рынок двух платформ почти одновременно.

Из перспектив на будущее можно отметить, что компания Google разрабатывает новую операционную систему Fuchsia, которая будет использоваться для мобильных устройств и не только. Google заявила что Flutter будет использоваться в ней как UI toolkit. Также существует предположение что Fuchsia может заменить Android, поэтому стоит учитывать данную информацию при планировании разработки и выхода на рынок со своими мобильными приложениями.

Таким образом, одна кодовая база, несомненно, влияет на все аспекты разработки приложения вплоть до снижения количества требуемых разработчиков, позволяя компании сэкономить деньги, которые обычно затрачиваются на исправление и обновление двух отдельных кодовых баз. Сэкономленную значительную часть первоначального бюджета проекта можно затратить на дальнейшее совершенствование приложения в соответствии с отзывами пользователей. В результате кроссплатформенная разработка мобильных приложений сбалансированно достигает своих целей, как по критерию цены, так и по критериям времени, сложности и пользовательского опыта.

Данное исследование было проведено с целью понять текущую ситуацию на рынке мобильной разработки, понять какие тренды и прогнозы в данной области, определить инструменты и решения разработки мобильного приложения для частной медицинской организации.

Проведя данное исследование, было решено использовать Flutter в качестве основного инструмента разработки мобильного приложения. Такое решение было принято, исходя из оценки требований организации, которые были поставлены при планировании будущего мобильного приложения. Организация имеет ограниченный бюджет, который она готова потратить на создание мобильного приложения, поэтому первое требование – это минимизация затрат на разработку. Следующим важным условием организации является тот факт, что мобильное приложение будет использоваться только внутри организации, то есть будет доступно ограниченному числу лиц и будет использоваться для автоматизации и упрощения ее бизнес-процессов.

- к мобильному приложению были выдвинуты следующие технические требования: Приложение должно работать с 1С:Предприятие используя API и протокол Odata;
- приложение должно авторизовать пользователя и разграничивать права-доступа;
- приложение должно иметь возможность просмотра, удаления и редактирования записи клиентов;

- приложение должно иметь возможность строить различные виды отчетов;
- приложение должно быть реализовано для iOS и Android платформ и иметь одинаковую функциональность.

Наиболее важным требованием было то, что организация хочет иметь приложение для двух разных платформ, но при этом имеет ограниченный бюджет, исходя из этого, выбор падает на кроссплатформенные решения. Из проведенного исследования был сделан вывод, что решение от компании Google Flutter в создавшихся условиях представляется как самое перспективное и эффективное. Проанализировав остальные требования, можно сделать вывод что приложение будет простым с точки зрения функциональности и логики, другими словами, для работы приложения не потребуются больших вычислительных ресурсов, то есть можно принять тот недостаток кроссплатформенных приложений что они имеют производительность хуже, чем нативные приложения.

Из специфичных требований наиболее интересным является работа приложения с платформой 1С:Предприятие. На данный момент организация пользуется платформой 1С:Предприятие как основным инструментом, поэтому все данные хранятся и обрабатываются именно там. Организация не собирается уходить от данного решения, поэтому цель мобильного приложения удаленное взаимодействие с платформой 1С:Предприятие. Для обеспечения возможности такого взаимодействия потребуется использовать специальный программный интерфейс удалённого взаимодействия и протокол обмена данными через этот интерфейс, при этом данный интерфейс и протокол должен поддерживаться обеими сторонами - платформой 1С:Предприятие и мобильным приложением. 1С:Предприятие поддерживает только: в качестве API http методы, к примеру GET, POST, PUT, PATCH, DELETE, в качестве протокола обмена данными используется протокол Odata. SDK Flutter изначально поддерживает данные методы, а для протокола Odata существуют готовые библиотеки.

На момент написания статьи разработка приложения еще ведется, но уже можно отметить, что разработка на Flutter очень удобна, приложение выглядит одинаковым на обеих платформах, приложение работает быстро, а анимация переключений и реакции на действия пользователя происходит плавно.

Заключение

Выполненное исследование показало, что выбор конкретного решения стоит делать, проведя анализ требований и функционала, которые ожидают от мобильного приложения, или тех условий, которым оно должно соответствовать. Кроссплатформенность можно назвать компромиссом между затраченным временем, денежными ресурсами и по-

лучением качественного результата. Необходимо будет выбирать исходя из того, что имеется в активе, помня о невозможности реального получения идеального продукта. Под активом подразумевается существующий продукт: код, который можно заново использовать; компетенции сотрудников; популярность существующих инструментов разработки; наём новых сотрудников.

Список литературы

1. Веселова, О. С. Внедрение централизованных информационных систем как способ реинжиниринга бизнес-процессов операторов связи / О.С. Веселова. - М.: Синергия, 2014. - 834 с.
2. Шевырёв, А. В. Информационная система подготовки креативных решений в бизнесе: моногр. / А.В. Шевырёв. - М.: Синергия, 2014. - 771 с.
3. Уолш К. Ключевые показатели менеджмента. Как анализировать, сравнивать и контролировать данные, определяющие стоимость компании. / К. Уолш. – М.: Дело, 2001. – 359 с.
4. Аллан, А. Программирование для мобильных устройств на iOS: Профессиональная разработка приложений для iPhone, iPad, and iPod Touch / А. Аллан. - СПб.: Питер, 2013. - 416 с.
5. Дэрсси, Л. Разработка приложений для Android-устройств. Т. 1: Базовые принципы / Л. Дэрсси, Ш. Кондер. - М.: Лори, 2014. - 402 с.
6. Digital 2020. Global digital overview [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://wearesocial-net.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/common/reports/digital-2020/digital-2020-global.pdf> (дата обращения 17.05.2021).
7. StatCounter Global Stats [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet> (дата обращения 17.05.2021).
8. Statista [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.statista.com/> (дата обращения 17.05.2021).

ПРОФИОРИЕНТАЦИОННЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ: ОЦЕНКА И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Вячеславлева Ю.А.¹, Станиславчук В.А.¹, Зинина С.М.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: snejanazina@mail.ru

В статье приведены результаты исследования отношения 233 студентов-первокурсников к использованию интернет-ресурсов при выборе профессии. Делается вывод о низком уровне осведомленности молодых людей об имеющемся спектре профориентационных сайтов. На основании контент-анализа 23 экспертных письменных работ школьников дано описание идеального профориентационного сайта. Профориентационный сайт, по мнению школьников, должен содержать большое количество уникальных профориентационных тестов с верной обработкой; оказывая помощь в выборе профессии, должен учитывать состояние и возможности здоровья; создавать возможность подбирать будущую профессию с учетом увлечений и хобби; должен иметь единое дизайнерское оформление; содержать информацию о прогнозе профессии на рынке труда; содержать иллюстрированные рассказы об истории возникновения профессии; должен иметь краткую и полную форму информации о профессиях; знакомить пользователей с причинами (факторами) выбора людьми той или иной профессии; иметь удобную и понятную навигацию или систему ориентировки на сайте, обладать возможностями для установления обратной связи с помощью онлайн-помощника. Обобщая результаты ряда исследований, авторы делают вывод о том, что даже идеально спроектированные профориентационные сайты не являются самодостаточными и должны быть включены в целостный процесс психолого-педагогического сопровождения профессионального самоопределения молодежи как средства его активизации.

Ключевые слова: старшеклассники, профессиональное самоопределение личности, выбор профессии, профориентационные интернет-сайты, цифровые технологии

CAREER ASSESSMENT WEBSITES: ESTIMATION AND PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF THE USE

Vyacheslavleva Yu. A. ¹, Stanislavchuk V. A. ¹, Zinina S. M. ¹

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: snejanazina@mail.ru

The article provides the results of the research on 233 first-year students' attitude towards using websites when choosing a profession. It is concluded that young people are not fully aware of the variety of available career assessment websites. Based on the expert content analysis of 23 schoolchildren's written works, the description of an ideal career assessment website is given. In the schoolchildren's opinion, a career assessment website should contain a great number of unique career assessment tests with accurate results; helping to choose a profession, it should consider health condition and health capacities; it should have an opportunity to choose a profession considering one's interests and hobbies; it should have a unified design; it should have the information about profession forecast in the labor market; it should contain illustrated stories about the origin of a profession; it should contain short and full information about professions; it should provide information about the reasons (factors) why people choose this or that profession; it should have convenient and clear site navigation and an online feedback form with a virtual assistant. To sum up the research results, the authors make a conclusion that even perfectly designed websites are not self-sustaining and they have to be included in the overall process of psychological and pedagogical guidance on young people's professional identification as means of its activation.

Keywords: high school students, professional self-determination of the individual, choice of profession, career-oriented Internet sites, digital technologies

Стремительные изменения, происходящие в современном мире профессионального труда, не смогли ни затронуть и систему отечественной профориентации, обнаружив в ней новые тенденции: свободное самоопределение на протяжении всей жизни, множественность профессиональных выборов, самоопределение скорее не в «мире профессий», а в

«мире компетенций» [5]. Современными средствами персонализации образования и профессионального самоопределения становятся профориентационные интернет-сайты, цифровые образовательные платформы (игровые, объединяющие, управляющие процессом обучения) и новые технологии педагогической работы[3]. В связи с этим, в сети Интернет представлен широкий спектр методических и профориентационных интернет-ресурсов: сайт «Атлас новых профессий», игровые инструменты профессионального и личностного самоопределения сайта «Навигатум», коллекция учебных материалов сайта «Смартия», сервис профессиональной навигации сайта «Профилум», интерактивные цифровые платформы «Проектория», «Талант» и др.

Проведенное нами в 2020 году исследование отношения абитуриентов вуза к использованию профориентационных интернет-ресурсов [2] показало, что, несмотря на то, что большая часть респондентов (72%) положительно относится к использованию цифровых ресурсов и технологий искусственного интеллекта при выборе профессии, реальная осведомленность и использование имеющихся профориентационных платформ, как видно из таблицы, весьма незначительные.

Таблица 1 – Осведомленность абитуриентов о профориентационных интернет-ресурсах (n=233)

Название специализированной цифровой платформы	показатели осведомленности о цифровой платформе				
	никогда не слышал (чел.)	что-то слышал (чел.)	пользовался 1-2 раза (чел.)	периодически использовал (чел.)	хорошо знаю возможности и могу посоветовать другим (чел.)
«Атлас новых профессий»	168	49	11	3	2
«Профилум»	186	39	8	0	0
«Смартия»	200	28	4	1	0
«Проектория»	133	64	17	11	8
Сайт Центра тестирования и развития МГУ «Профориентатор»	150	55	21	4	3
Электронный музей профессий «ПрофВыбор.ру»	150	56	17	7	3
Цифровая платформа кружкового движения «Талант»	194	30	4	3	2

В продолжение данного исследования нами была поставлена новая цель - изучить отношение учащихся 10 класса к содержательным и технологическим возможностям профориентационных цифровых платформ, также выяснить, на что школьники обращают особое внимание при оценке платформы. В качестве метода исследования был использован

метод анализа продуктов деятельности (текстов экспертных обзоров некоторых профориентационных интернет-платформ).

На одном из занятий элективного курса «Введение в профессию» учащимся 10 класса технического лицея Нижнего Новгорода было предложено выполнить аналитический обзор каждой из 5 предложенных платформ, ответив на следующие вопросы:

- чем лично мне был или может быть полезен данный ресурс?
- чем бы я дополнил данный ресурс (содержательно и (или) технологически) если бы был его разработчиком?
- могу ли я рекомендовать данный ресурс своим сверстникам?
- почему я рекомендую его или нет?

Для экспертной оценки старшеклассникам были предложены следующие интернет-ресурсы: «Профилум» (<https://profilum.ru/>), «Смартия» (<https://smartia.me/>), «Навигатрум» (<https://navigatum.ru/>), Электронный музей профессий «ПрофВыбор.ру» (<https://profvibor.ru>), Цифровая платформа кружкового движения «Талант» (<https://talent.kruzhok.org>).

Материалы исследования составили 23 письменных экспертных отчета. Тексты были обработаны методом контент-анализа, который показал, что старшеклассники вполне осознанно подходят к использованию цифровых платформ, предъявляя к ним, как пользователи, определенные требования. Все отзывы составили две группы: положительные (48%) и отрицательные (52%). Каждая группа была разделена ещё на три подгруппы:

- по профилю использования (оценки возможности ориентироваться в мире профессий и помощи в выборе профессии);
- по внешнему виду (оценивание красоты ресурса, стиля и цветовой гаммы);
- по удобству использования (оценивание практичности, простоты и понятности использования цифрового ресурса).

Среди положительных отзывов: 52% касались профиля сайта, 39% удобства использования, 9% внешнего вида сайта.

Среди положительно оцениваемых содержательно-функциональных характеристик сайтов школьниками отмечались следующие:

- выявление талантов, навыков и их развитие;
- возможность подробнее узнать о профессии и необходимых для нее навыках;
- наличие большого каталога профессий;
- возможность подобрать индивидуальные программы для развития талантов;
- наличие информации о необходимых навыках для профессии;
- наличие большого количества психологических тестов;
- ресурс учитывает здоровье пользователя при подборе профессии;

- возможность подобрать профессию по увлечениям и хобби;
- возможность через активность на сайте принимать участие в профильных конкурсах и олимпиадах;
- возможность через активность на сайте получить бонусы при поступлении в университет.

При оценке внешнего вида, интерфейса школьники обращали внимание на красоту, стиль оформления, отсутствие лишней информации и рекламы.

При оценивании удобства использования цифрового ресурса школьники выделяли:

- возможность записаться на обучающие курсы;
- доступность информации;
- возможность заказать видео-урок;
- дифференцировка материалов по возрастным группам;
- удобно ориентироваться по ссылкам;
- возможность играть в развивающие игры;
- наличие краткой информации о профессии;
- наличие поиска по названиям профессий.

Среди негативных отзывов: 48% касались профиля сайта, 36% удобства использования, 16% внешнего вида сайта. Отрицательные отзывы включали оценочные суждения, в которых отражались следующие особенности сайтов:

- нехватка интересных статей, полезной и нужной информации об отдельных профессиях, истории профессий, и их выборе, прогнозов рынка труда, статей по определенным навыкам;
- отсутствие тестов по определению талантов, краткой информации о профессии, точности в тестах.

Вызвали нарекание со стороны пользователей профориентационных сайтов: недостаток определенного стиля в дизайне сайта, сложность в восприятии дизайна сайта, малое количество иллюстративного материала, нехватка ярких красок в оформлении сайта.

Отрицательное отношение к ресурсу было вызвано проблемами при его использовании и отразилось в следующих суждениях:

- нехватка онлайн консультаций на главной странице;
- нет описания сайта до регистрации;
- невозможность ориентироваться на сайте;
- отсутствие бесплатной информации;
- невозможность зайти на сайт без регистрации;
- отсутствие обратной связи.

Таким образом, проведенный нами анализ позволил определить перечень требований, которым, по мнению старшеклассников, должен отвечать идеальный профориентационный сайт. В частности, сайт: должен содержать большое количество уникальных профориентационных тестов с верной обработкой; оказывая помощь в выборе профессии, должен учитывать состояние и возможности здоровья оптанта; создавать возможность подбирать будущую профессию с учетом увлечений и хобби; должен иметь единое дизайнерское оформление; содержать информацию о прогнозе профессии на рынке труда; содержать иллюстрированные рассказы об истории возникновения профессии; должен иметь краткую и полную форму информации о профессиях; знакомить пользователей с причинами (факторами) выбора людьми той или иной профессии; иметь удобную и понятную навигацию или систему ориентировки на сайте; обладать возможностями для установления обратной связи с помощью онлайн-помощника.

Однако даже наличие в свободном доступе идеального во всех отношениях профориентационного ресурса не обеспечивает решения проблем профессионального выбора молодежи. В масштабном социологическом исследовании Бродовской Е. В., Домбровской А. Ю., Пырмы Р. В., Синякова А. В., Азарова А. А. посвященном изучению взаимосвязи стратегий профессионального самоопределения и поведения в цифровой интернет-среде у молодых людей, было доказано, что поведение молодых людей и их степень активности при использовании цифровых ресурсов в ситуации профессионального выбора неоднородны. Кластерный анализ позволил выделить три условные группы молодых людей, которые получили названия: «идеалисты», «прагматики», «традиционалисты». Было показано, что осознанность профессионального выбора, стремление к развитию профессиональной компетентности коррелировали с активным использованием цифровых ресурсов, способностью избегать негативных последствий коммуникаций в интернете. Эти характеристики определили группу «идеалистов», которые демонстрируют меньший интерес к потребностям рынка труда и запросам работодателей. «Традиционалистам» при личностной пассивности в выборе профессии свойственна несистематичность использования цифровых ресурсов, у них выше риск испытать отрицательные последствия коммуникаций в интернете. Молодые люди, вошедшие в группу «прагматиков», в большей степени, нежели другие, нацеленные на потребности рынка труда, материальное вознаграждение от трудовой деятельности, у них шире спектр выбираемых профессий, готовность работать не по учебной специальности. По результатам исследования «прагматики» оказались более умеренными в использовании цифровых ресурсов [1].

В диссертационном исследовании И.С. Сергеева проанализированы причины тормозящие реальную профориентацию, несмотря на постоянное и пристальное внимание к этой

проблеме всех заинтересованных сторон: психологов, педагогов, школьников, их родителей, представителей учреждений профессионального образования, работодателей. По мнению И.С. Сергеева, одна из причин - это отсутствие реального взаимодействия между ними. Автор убедительно доказывает, что в системе сопровождения профессионального самоопределения необходимо существование двух взаимосвязанных уровней: межличностного и межинституционального. Система непрерывного образования должна быть вертикально интегрированной, чтобы осуществлять профессиональное самоопределение личности в контексте социального диалога [4]. Если подобного рода взаимодействие не будет достигнуто, то имеющийся на данный момент широкий спектр профориентационных ресурсов не найдет своего практического применения.

Все выше сказанное позволяет утверждать, что даже идеально спроектированные профориентационные сайты не могут быть самодостаточными, а должны быть включены в целостный процесс психолого-педагогического сопровождения профессионального самоопределения молодежи как средства его активизации.

Цифровые технологии могут и должны стать средствами интеграции институциональных (производственные предприятия и организации, учреждения профессионального образования) и личностных (школьники, абитуриенты, студенты, их родители) уровней профориентации при условии, если на институциональном уровне будут преодолена формальность, отчужденность, директивность, а на личностном уровне – стихийность их использования.

Список литературы

1. Бродовская, Е.В. Домбровская, А. Ю.. Пырма, Р.В. Синяков, А.В. Азаров, А.А. Влияние цифровых коммуникаций на формирование профессиональной культуры российской молодежи: результаты комплексного прикладного исследования // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2019. № 1. С. 228—251.
2. Зинина, С. М. Цифровые технологии как средство профессионального выбора: будущее и настоящее. Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2020. № 1(3), С. 28–49.
3. Королева, Д.О. Использование мобильных и сетевых технологий в обучении школьников / Д.О. Королева // Резюме диссертации. – М.- 2018.
4. Сергеев, И.С. Система организационно-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в условиях вертикально интегрированного непрерывного образования: автореферат. ... д. дис. пед. наук. М., 2017.
5. Сергеев, И.С. Родичев, Н.Ф. Сикорская-Деканова, М.А. Профессиональное самоопределение и его сопровождение в постиндустриальном мире: попытка прогноза // Профессиональное образование и рынок труда. 2018. №4. С.39-50.

БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КУПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ И ИХ ВОЗВЕДЕНИЕ

Горбунова В.С.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: varvaragorbunova7979@gmail.com

²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

В настоящее время проектирование большепролетных конструкций в мире набирает популярность. Среди этих конструкции особое место можно уделить купольным сооружениям. Зачастую эти покрытия с металлическим каркасом, так как этот вариант намного экономичнее по расходу материала, наименее трудоемкий в изготовлении и монтаже, меньший вес конструкции позволяет уменьшить нагрузку на фундаменты. Купола из металла, к тому же, обладают самой эффектной архитектурной выразительностью. В прошлом купола делали из камня, их максимальный пролет достигал 40 м. Современные технологии расчета, а также материалы позволяют на сегодняшний день возводить купольные покрытия диаметром до 200 м и более. Из-за положительной Гауссовой кривизны, они обладают достаточно большой жесткостью по сравнению с пространственными покрытиями других геометрических форм. Купола лидируют среди других выпуклых покрытий еще по ряду причин: намного рациональнее использование внутреннего пространства, конструкция устойчива при ветровых нагрузках благодаря обтекаемой объемной форме, проще устроить системы вентиляции, отопления, кондиционирования. Актуальность данной работы основана на большом распространении купольных конструкций в строительстве торговых центров, стадионов, выставочных комплексов, театров, библиотек и мн. др.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, большепролетные конструкции, купольные покрытия, ребристо-кольцевой купол, монтаж куполов

LARGE-SPAN METAL DOME COVERINGS AND THEIR CONSTRUCTION

Gorbunva V.Ser.¹, Ageeva E.Yu².

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: varvaragorbunova7979@gmail.com

²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Currently, the design of large-span structures is gaining popularity. Among these structures, a special place can be given to domed structures. Often, these coatings are with a metal frame, so this option is much economical in terms of material consumption; the least labor-intensive in manufacturing and installation, the lower weight of the structure allows you to reduce the load on the foundations. Domes made of metal have the most spectacular architectural expressiveness. In the past, domes were made of stone, their maximum span reached 40 meters. Modern technologies of calculation and also materials, allow to build dome coverings with a diameter of up to 200 meters and more. Because of the positive Gaussian curvature, they have quite a lot of cruelty compared to spatial coverings other geometric shapes. Domes lead the way among other convex coverings for a number of reasons: much more rational using of internal space, the structure is stable under storm loads due to the streamlined volumetric shape. At the same time, it is easier to arrange, heating and air conditioning system. The relevance of this work is based on the large distribution of dome structures in the construction of shopping centers, stadiums, exhibition complexes, theaters, libraries and etc.

Keywords: research work, large-span structures, dome coverings, rib-ring dome, installation of domes

В настоящее время проектирование большепролетных конструкций в мире набирает популярность. Среди этих конструкции особое место можно уделить купольным сооружениям. Зачастую эти покрытия с металлическим каркасом, так как этот вариант намного экономичнее по расходу материала, наименее трудоемкий в изготовлении и монтаже, меньший вес конструкции позволяет уменьшить нагрузку на фундаменты. Купола из металла, к тому

же, обладают самой эффектной архитектурной выразительностью. В прошлом купола делали из камня, их максимальный пролет достигал 40 м. Современные технологии расчета, а также материалы позволяют на сегодняшний день возводить купольные покрытия диаметром до 200 м и более. Из-за положительной Гауссовой кривизны, они обладают достаточно большой жесткостью по сравнению с пространственными покрытиями других геометрических форм. Купола лидируют среди других выпуклых покрытий еще по ряду причин: намного рациональнее использование внутреннего пространства, конструкция устойчива при ветровых нагрузках благодаря обтекаемой объемной форме, проще устроить системы вентиляции, отопления, кондиционирования. Актуальность данной работы основана на большом распространении купольных конструкций в строительстве торговых центров, стадионов, выставочных комплексов, театров, библиотек и мн. др.

Целью моего исследования является определение наиболее предпочтительной конструкции ребристо -кольцевого металлического купола диаметром 60 м.

Для этого мне необходимо решить следующие задачи:

- Изучить материалы, содержащие в себе информацию о куполах, в частности о ребристо – кольцевых куполах;
- Дать определение основным терминам и понятиям, которые используются при исследовании темы;
- Выделить типы купольных конструкций, дать им описание, изучить внешний вид.

Все купола по геометрической форме каркаса делятся на три вида: ребристые, ребристо-кольцевые и сетчатые [3, 4]. В ребристых куполах есть ребра, расположенных радиально относительно друг друга. Все ребра опираются на нижнее опорное кольцо, а сверху соединяются верхним опорным кольцом. (рисунок 1, а). Ребристо-кольцевые купола устроены немного сложнее, в них появляются дополнительные промежуточные кольца (кольцевые прогоны), которые усиливают устойчивость купола и закрепляют ребра, они выполняют роль затяжки (Рисунок. 1, б). Затяжка воспринимает на себя изгиб с кручением и нагрузку от ребер. В ребристых куполах к основным элементам относятся ребра, они представляют собой саму поверхность покрытия. Конструкция является распорной, все нагрузки передаются либо на стены и колонны, а потом на фундамент, либо вначале все принимает на себя опорное железобетонное кольцо. Чтобы увеличить связность конструкции и повысить пространственную жесткость создают ребристо-кольцевые купола со связями. Берут два соседних меридиональных ребра, выделяют сектор с четырьмя точками, который ограничен по бокам ребрами, а сверху и снизу кольцами купола. Затем эти четыре точки соединяют крест-накрест связями. Если таким образом в каждой четырехугольных ячейках установили крестовые связи, то перед нами каркас, называемый куполом Шведлера

(Рисунок 1, в). Циклически симметричные купола отличаются повторяемостью геометрического строения каркаса по секторам. Этим свойством обладает и купол Шведлера, но его ребра и кольца имеют несравнимо более мощное сечение по отношению к связям. Могут проектироваться и несимметричные купола. Их каркас характеризуется переменной регулярностью и комбинированной схемой геометрии построения. Например, в ребристо-кольцевых куполах, из-за уменьшения расстояния между ребрами в верхней части купола, количество ребер может уменьшаться по мере приближения к его вершине. Дополнительно введенные связи могут устанавливаться не во все ячейки купола, образованными прогонами и кольцами. Конструкции каркаса ребристого и ребристо-кольцевого металлического купола может быть двух видов: однопоясной и двухпоясной. В однопоясных купольных покрытиях кольцевые прогоны и сами ребра делают двутаврового сечения. В двухпоясных каркасах ребро купола представляет собой радиально гнутую ферму с параллельными поясами. Чаще всего в таких куполах элементы колец, ребер, а также распоров изготавливают и круглых труб или гнутого стального профиля.

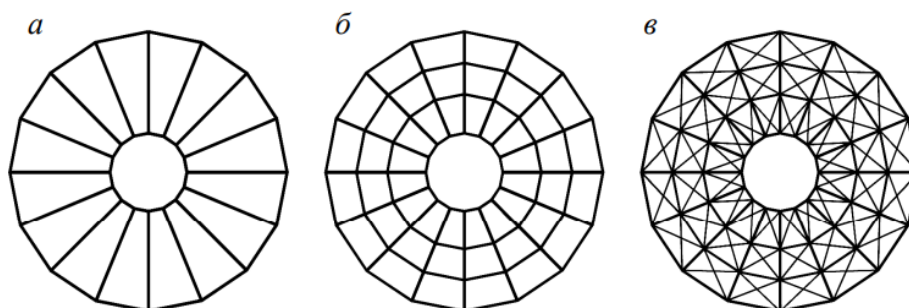


Рисунок. 1. Геометрические схемы каркасов металлических куполов
а — ребристый купол; *б* — ребристо-кольцевой купол; *в* — купол Шведлера.

Однопоясные купола работают на изгиб, на большинство стержней действует продольная сжимающая сила. Поэтому их узлы в нормальном направлении закреплены жестко. Двухпоясные купола содержат элементы похожие на ферму, геометрически неизменяемые системы. Таким образом, соединения узлов стержней проектируются шарнирно. При проектировании и строительстве большепролетных куполов решается ряд важных и сложных задач, так как купола состоят из многочисленных элементов. Каркас одних и тех же ребристо-кольцевых куполов может быть отличным друг от друга. Основной из этих задач является выбор количества поясов. Конструкция может быть двух видов: однопоясная и двухпоясная. Стержни однопоясного ребристого и ребристо-кольцевого купола работают на изгибное сжатие. Чтобы сохранить геометрическую устойчивость в пространстве, эта система должна быть соединена между собой жесткими узлами. Ребристо-кольцевые купола в касательной плоскости крепятся шарнирно в кольцевых стержнях. Основными задачами при

проектировании куполов являются выбор и расчет пространственного каркаса, схем монтажа его элементов.

Таким образом, можно сделать вывод:

– Металлический купол в современной практике строительства в мире имеет большое распространение.

– Монтаж таких конструкции – это очень сложный и трудный процесс.

– Способ возведения каркасов куполов во многом зависит от геометрической схемы и конструктивного решения их каркасов, от размеров пролета, от соотношения высоты и пролета.

– При строительстве большепролетных высоких двухъярусных куполов применяются способы возведения с временными опорами всех видов или сборка на земле с последующим перемещением в проектное положение.

– При строительстве высоких двухъярусных большепролетных куполов, геометрически приближающихся к полусфере или более ее, предпочтение отдается навесному способу монтажа.

Список литературы

1. Липницкий М.Е. Купола. Расчет и проектирование. Л.: Стройиздат, 1973. 129 с.
2. Тур В.И. Купольные конструкции: формообразование, расчет, конструирование, повышение эффективности. М.: Изд-во АСВ, 2004. 96 с.
3. Металлические конструкции: справочник проектировщика: в 3-х т. / под общ. ред. В.В. Кузнецова. Т. 2. Стальные конструкции зданий и сооружений. М.: Изд-во АСВ, 1998. 512 с.
4. Энгель Х. Несущие системы / пер. с нем. Л.А. Андреевой. М.: АСТ: Астрель, 2007. 344 с. А.А. Магай, Н.В. Дубынин. Светопрозрачные фасады высотных многофункциональных зданий // Вестник МГСУ. 2010. №2. С. 14-21.
5. Гохарь-Хармандарян И.Г. Большепролетные купольные здания. М.: Стройиздат, 1978. 150 с.

КРЫТЫЕ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В РОССИИ: КОНСТРУКТИВНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Гусев А.М.¹, Агеева Е.Ю.².

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: artgusev2001@mail.ru*

²*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru*

Большепролетные конструкции играют значительную роль в мировой архитектуре. Идея и реализация большепролетных проектов неразрывно связана с основным стремлением человечества – стремлением покорения пространства. В настоящее время в России происходят социально-экономические и политические преобразования, особое значение приобретают вопросы укрепления физического и духовного здоровья человека, формирования здорового образа жизни, поэтому развитие физической культуры и спорта является приоритетным направлением социальной политики государства. Россия активно принимает участие в спортивных событиях: Олимпиадах, Чемпионатах мира по различным видам спорта. Возникает необходимость в строительстве новых спортивных сооружений, которые бы отвечали требованиям современного спорта. Спортивные сооружения имеют большую площадь и не имеют внутри здания несущих опор, поэтому их относят к большепролетным сооружениям. Большепролетные сооружения для массовых зрелищных соревнований являются неотъемлемой частью спортивной инфраструктуры каждого крупного города России. В настоящей работе с помощью общедоступных методов проанализированы конструктивные и архитектурные особенности крытых большепролетных спортивных сооружений, возведенных в России за последнее десятилетие, изучены их виды, составлена классификация современных спортивных сооружений по некоторым свойствам.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, большепролетные конструкции, спортивные сооружения, архитектурные особенности, конструктивные особенности

INDOOR LARGE-SPAN SPORTS FACILITIES IN RUSSIA: STRUCTURAL AND ARCHITECTURAL FEATURES

Gusev A.M.¹, Ageeva E.Yu.².

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: artgusev2001@mail.ru*

²*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru*

Large-span structures play a significant role in world architecture. The idea and implementation of large-scale projects is inextricably linked with the main aspiration of humanity – the desire to conquer space. Currently, socio-economic and political transformations are taking place in Russia, the issues of strengthening the physical and spiritual health of a person, the formation of a healthy lifestyle are of particular importance, so the development of physical culture and sports is a priority direction of the state's social policy. Russia actively participates in sports events: Olympiads, World Championships in various sports. There is a need to build new sports facilities that would meet the requirements of modern sports. Sports facilities have a large area and do not have load-bearing supports inside the building, so they are classified as large-span structures. Large-span structures for mass entertainment competitions are an integral part of the sports infrastructure of every major city in Russia. In this paper, using publicly available methods, the structural and architectural features of indoor large-span sports structures built in Russia over the past decade are analyzed, their types are studied, and a classification of modern sports structures according to certain properties is compiled.

Keywords: research work, large-span structures, sports facilities, architectural features, design features

За последние годы в России возведено и реконструировано значительное количество спортивных сооружений с большепролетными конструкциями покрытия. Во многих горо-

дах процесс реконструкции и возведения продолжается до настоящего времени. Большепролетные спортивные сооружения относятся к уникальным зданиям с повышенным уровнем ответственности, поэтому необходима систематизация сведений об их архитектуре и планировочной структуре. Изучение конструктивных и архитектурных особенностей большепролетных спортивных сооружений в России представляет теоретический и практический интерес, поскольку возведение большепролетных конструкций является наиболее перспективной технологией для проектирования разнообразных по объему, форме и назначению сооружений.

Целью моего исследования является определение конструктивных и архитектурных особенностей, крытых большепролетных спортивных сооружений в России.

Для этого мне необходимо решить следующие задачи:

- Изучить материалы, содержащие в себе информацию о крытых большепролетных спортивных сооружениях;
- Дать определение основным терминам и понятиям, которые используются при исследовании темы;
- Изучить виды и классификации крытых большепролетных спортивных сооружений;
- Определить конструктивные и архитектурные особенности крытых большепролетных спортивных сооружений;
- Выявить особенности, на основе которых создать классификацию крытых большепролетных сооружений спортивных комплексов и стадионов в России.

Объектом исследования являются большепролетные спортивные сооружения в России. Предметом исследования являются конструктивные и архитектурные особенности крытых большепролетных спортивных сооружений. Методологии исследования. Исследование опирается на общедоступные методы анализа, обобщение и систематизацию теоретических и проектных работ по данной теме.

«Большепролетные конструкции – несущие конструкции перекрытий, отличающиеся увеличенной несущей способностью при малой материалоемкости, применяемые для сооружения 7 перекрытий больших пролетов, главным образом, в мостостроении, строительстве общественных зданий, сельскохозяйственных сооружениях и т.д.» [1]. Спортивное сооружение – оборудованное сооружение крытого или открытого типа, обеспечивающее возможность проведения спортивных соревнований, учебно-тренировочного процесса, физкультурно-оздоровительных и спортивно-развлекательных работ по различным видам спорта. Крытые спортивные сооружения – это сооружения, в которых соревнования и учебно-тренировочные занятия проводятся в крытых залах, манежах, бассейнах, Дворцах

спорта и т.п. Необходимость в большепролетных конструкциях возникает, когда промежуточные опоры препятствуют выполнению технологического процесса, который должен происходить в здании. Такие конструкции используются в общественных, промышленных и зданиях специального назначения, в том числе спортивных.

По функциональному назначению большепролетные здания можно разделить на несколько видов и представить следующей схемой:



Крытые спортивные залы (арены) делятся на малые и большие:

- малые арены – для тенниса, баскетбола, волейбола и других видов спорта;
- большие арены – для футбола, легкой атлетики, конькобежного спорта и других.

При строительстве большепролетных конструкций используют разнообразные материалы: сталь, железобетон, дерево, специальные ткани, тросы, углепластик и др. Архитектурные решения большепролетных конструкций в связи с различными требованиями, предъявляемыми к ним, могут быть разными. Здания в плане могут быть прямоугольными, круглыми, многоугольными, овальными или другими.

Согласно СП 304.1325800.2017 можно провести классификацию гражданских большепролетных зданий и сооружений (Таблица1).

Крытые стадионы играют значительную роль в градостроительстве и выступают в качестве архитектурно-художественной доминанты в застройке и планировке городов. Основной архитектурной особенностью крытых стадионов является взаимосвязь их внешнего и внутреннего образа с принятой конструктивной системой их перекрытия и методами ее возведения [1]. В рамках подготовки к проведению Олимпиады в Сочи и Чемпионата мира по футболу за последнее десятилетие в России возведено большое количество сверхсовременных высокотехнологичных объектов, базирующаяся на самых современных технологиях и решениях.

Таблица 1 - Крытые большепролетные сооружения

По функциональному назначению и эксплуатационным условиям	
административные	спортивные здания и сооружения
общественные	рынки
торговые комплексы	здания со специальными требованиями к температурно-влажностному режиму помещений
зрелищные здания	многофункциональные здания
По конструктивным особенностям большепролетные здания и сооружения классифицируют по типам большепролетных конструкций, в основном, покрытий	
По количеству плоскостей, в которых они воспринимают нагрузки	
Плоскостные, осуществляющие полезную работу только в вертикальной плоскости	Пространственные, работающие в вертикальной и горизонтальной плоскостях
балки	оболочки
фермы	складки
рамы	висячие системы
арки	пространственные стержневые конструкции и др
По применяемому при изготовлении большепролетных конструкций материалу	
железобетонные	комбинированные
металлические	с применением материалов для тентовых, пневматических и других покрытий
деревянные	

Для создания классификации я изучил их конструктивные и архитектурные особенности (Таблица 2).

Таблица 2 - Классификация современных спортивных сооружений по некоторым свойствам

Наличие условий для Маломобильных групп населения

<i>Есть информация</i>	<i>Нет информации</i>
Большая ледовая арена (120 мест)	"Ледяной куб" (возможность проведения керлинга на колясках), количество мест для зрителей не найдено
«Шайба» (105 мест)	Стадион «Фишт» (предусмотрены условия) количество мест для зрителей не найдено Конькобежный центр «Адлер-Арена» количество мест для зрителей не найдено

Стадион «Нижний Новгород» (902 места)	Стадион «Казань Арена» количество мест для зрителей не найдено
	<i>По вместимости зрителей</i>
Крупные (40 – 100 тыс)	Средние (10 – 40 тыс)
Стадион «Фишт» (45000)	Большая ледовая арена (12000)
Стадион «Нижний Новгород» (45000)	«Шайба» (7000)
Стадион «Казань-Арена» (45 379)	«Ледяной куб» (3000)
	«Адлер-Арена» (8000)
	<i>Кампания, разработавшая архитектурную концепцию сооружения</i>
Россия	Зарубежная компания
Стадион «Нижний Новгород»	Стадион «Казань-Арена»
Московский Проектный институт уникальных сооружений "Арена"	Американская компания «Populous»
	Стадион «Фишт»
Международный консорциум, в составе которого совместно с российскими строителями (Ингеоком) и архитекторами (Моспроект) были представлены британская архитектурная фирма «Populous» и швейцарский строительный менеджер R.Botta	
	Конькобежный центр «Адлер-арена»
Ледовый дворец «Большой», Омск	Спроектирован итальянским архитектором Алессандро Цоппини в сотрудничестве с Bugo Harppold
Малая ледовая арена «Шайба»	
Проектно-изыскательские работы провело ОАО «ЦНИИПромзданий», город Москва	
Керлингвый центр «Ледяной куб»	
Проектно-изыскательские работы провело ООО "НПО "Мостовик" и ООО "Стройпроект"	
<i>Является ли конструкция мобильной (может ли быть перенесена в другое место)</i>	
Да	Нет
Малая ледовая арена «Шайба»	Стадион «Нижний Новгород»
Керлингвый центр «Ледяной куб»	Стадион «Казань-Арена»
Тренировочная арена для хоккея «Айсберг»	Стадион «Фишт»
Конькобежный центр «Адлер-арена»	Ледовый дворец «Большой»
<i>Спортивные сооружения, с учетом их мощности</i>	
Отдельные (один вид спорта)	Комплексные (несколько видов спорта)
Конькобежный центр «Адлер-арена»	Стадион «Нижний Новгород»
Керлингвый центр «Ледяной куб»	Стадион «Казань-Арена»
	Стадион «Фишт»
	Ледовый дворец «Большой»
	Малая ледовая арена «Шайба»
<i>Здания, построенные с учетом инноваций</i>	
<i>Инновационные</i>	<i>Традиционные с применением современных технологий</i>
Ледовый дворец «Большой»	
инновационная технология «медиа-фасада», сдвижные трибуны, которые позволяют менять площадь спортивной арены в зависимости от масштабов проводимого мероприятия	Керлингвый центр «Ледяной куб»
Стадион «Фишт»	
впервые в России на спортивном объекте такого уровня применены системы «КНАУФ Наружная стена» с плитами АКВАПАНЕЛЬ Наружная в качестве облицовки	Конькобежный центр «Адлер-арена»
Конькобежный центр «Адлер-арена»	
использованы специальные сейсмостойкие крепления, разработанные специалистами ГК «Металл Профиль» и получившие одобрение ЦНИИПромзданий. Здание способно выдержать землетрясение силой в 9 баллов	Стадион «Нижний Новгород»
Стадион «Казань-Арена» медиа-панель	
Малая ледовая арена «Шайба»	
может транслировать изображение снаружи	

Мною был проведен сравнительный анализ крытых большепролетных спортивных сооружений, возведенных вновь или реконструированных к Чемпионату мира по футболу 2018 года в Поволжье (Таблица 3).

Таблица 3- Стадионы Поволжья

<i>Характеристика</i>	<i>Стадион «Нижний Новгород»</i>	<i>Стадион «Казань-Арена»</i>	<i>Стадион «Солидарность Арена»</i>
<i>Класс стадиона</i>	Футбольный стадион международного класса	Универсальное сооружение для проведения различных спортивных и социальных мероприятий	Футбольный стадион международного класса
<i>Место расположения</i>	В Нижнем Новгороде на Стрелке — месте впадения реки Оки в Волгу	В Ново-Савиновском районе города Казани, вблизи правого берега реки Казанки	В самой высокой точке Самары — в районе посёлка Радиоцентр
<i>Начало строительства</i>	2015 год	1960 год, серьезная реконструкция – лето, 2010 год	Июль 2014 г.
<i>Стадия реализации</i>	Строительно-монтажные работы завершились в декабре 2017 года	Строительно-монтажные работы завершились в мае 2013 года	Строительно-монтажные работы завершились в апреле 2018
<i>Строительная компания</i>	ОАО «Стройтрансгаз»	Американская "Populous" и казанская "Татинвестграждан-проект"	ФГУП «Спорт-Инжиниринг»
<i>Общая площадь здания стадиона</i>	127 500 м ²	135 967 м ²	160 498,10 м ²
<i>Вместимость стадиона</i>	45000 мест, в том числе 902 места для маломобильных групп населения вместе с сопровождающими	45379 мест для зрителей	44 918 мест, в том числе места для инвалидов и специальные кресла для людей с лишним весом
<i>Общая сметная стоимость</i>	17,9 млрд руб	около 15 млрд руб	18,9 (20,7) млрд руб
<i>Оборудование системами безопасности</i>	Системы сигнализаций и оповещения, металлодетекторы, индикаторы опасных жидкостей и взрывчатых веществ	Система идентификации болельщиков, новейшая система пожаротушения. Мониторинг изображений, поступающих с установленных на стадионе 500 видеокамер. Входы оборудованы металлодетекторными рамками.	Компанией КРОК создана система видеонаблюдения. Вся информация с камер отображается на видеостене, что дает возможность сотрудникам ведомства фиксировать тревожные ситуации.
<i>Архитектурные решения</i>	Архитектурный облик сооружения выполнен в классическом стиле. Зданию присущи сдержанность и строгость силуэта. Регулярный каркас, сформированный расположенными по кругу трехгранными опорами, несет полупрозрачный навес над зрительскими фойе и трибунами. Здание окружает пешеходная галерея, на которую ведут лестницы, направленные по касательной траектории	Имеет удивительную форму – сооружение напоминает гигантскую водяную лилию. Архитектура стадиона представляет собой круглый в плане объем. Волнообразная высота стен стадиона создает легкость восприятия здания. Все архитектурные решения на футбольном стадионе подчинены четкой симметрии. Фасад стадиона – огромная медиа-панель.	Внешний облик стадиона представляет собой купол, выполненный в форме «сфероида» или «летающей тарелки». Именно такой образ обеспечивает легкость восприятия и отражает космическую тематику стадиона. Полностью накрывая сооружение, к низу купол венчается лучами — подобно звезде. При этом купол почти не закругляется, а практически прямолинейно

<i>Конструктивные решения</i>	<p>Основанием служит свайный фундамент под колоннами, расположенный кустами, объединенными железобетонным ростверком. Конструктивная схема трибун и подтрибунных помещений сооружения выполнена в виде монолитного железобетонного каркаса – система разноэтажных монолитных железобетонных рам, расположенных вокруг футбольного поля перпендикулярно к нему, а в угловых зонах — по радиусам, направленным в углы поля. Фасад представляет собой мембранную конструкцию, крепящуюся к железобетонным колоннам, поддерживающим компрессионную балку покрытия. Панели имеют форму «паруса» и в ненагруженном состоянии являются плоскими. Они пересекаются в пределах периметра колонн и крепятся к наружной и внутренней стороне железобетонных опор с помощью закладных, которые установлены на химических анкерах. Закладные для крепления канатов повторяют округлую форму колонны. Система несущих конструкций покрытия — 44 радиальные треугольные плоские фермы, расположенные между наружным и внутренним контурами. Покрытие круглого в плане сооружения диаметром 290 м состоит из двух частей: покрытие над трибунами и покрытие над фойе. Покрытие над трибунами стадиона представляет собой радиально-кольцевую стержневую оболочку. Геометрия поверхности покрытия близка к эллиптическому. Форма покрытия в плане — овал с размерами главных осей 243,8x206,7 м по наружному контуру и 123x85,9 м — по внутреннему контуру. Светопрозрачная кровля стадиона выполнена из поликарбоната.</p>	<p>Уникальность стадиону обеспечивают пролеты ригеля длиной более 120 метров и светопроницаемые консоли крыши, которая опирается всего на 8 опорных точек. Общий вес металлоконструкций в крыше 12 тысяч тонн. Самый большой в мире медиафасад 3700 м² Наблюдается сочетание современных материалов – монолитных колонн, большепролетных стальных ферм, частично покрытых светопрозрачными панелями, гладких поверхностей стен с сетчатыми навесными фасадами и витражными вставками. Стадион четырёхъярусный с отдельными входами.</p> <p>Внутренняя часть Арены представляет 4-ярусную трибуну. Имеются 72 ложи повышенной комфортности для VIP-гостей, большая парковка рассчитана на 4,5 тысячи автомобилей. Поле стадиона расположено под открытым небом. За каждым сектором закреплён определённый цвет, в котором выдержана вся отделка, а также коридоры и указатели. Входных групп — 4, лестницы широкие, рассчитанные на большое количество людей. Козырёк-крыша с внутренней стороны окрашен в бирюзовый цвет.</p> <p>Отличие стадиона – прозрачность, которая достигнута с помощью металлического сетчатого материала, из которого сделан фасад здания.</p>	<p>Купол стадиона представляет собой металлоконструкцию, состоящую из 32 радиальных консолей, установленных на пирамидальные опоры высотой 21,4 метра. Вылет каждой консоли превышает 90 метров, а вес составляет 277 тонн. Общий вес металлопроката, использованного в ходе монтажа покрытия стадиона – свыше 13 тыс. тонн. Площадь кровли – более 76 тыс. м², что равняется площади десяти футбольных полей. Высота стадиона — 60 метров. Основание стадиона – монолитная железобетонная фундаментная плита. Конструкция чаши — набор монолитных железобетонных рам, объединенных в пространственную конструкцию. Здание стадиона включает в себя четыре яруса: открытые трибуны верхнего и нижнего яруса и два яруса закрытых зрительских лож. Подтрибунное пространство имеет пять уровней, на которых располагаются помещения для спортсменов, фойе для зрителей, служебные помещения, бизнес-помещения, торгово-выставочные залы, а также системы жизнеобеспечения стадиона. Натуральный газон футбольного поля оснащен системой искусственного подогрева и автоматического орошения. На стадионе смонтирована система искусственного освещения с асимметричным распределением света для обеспечения наилучшего качества работы телевидения. На высоте 44 метра от уровня футбольного поля к металлическим конструкциям купола стадиона подвешены информационные экраны. Площадь каждого табло составляет 172 метра², размер – 18 на 9,6 метра.</p>
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Современные крытые спортивные сооружения России отличаются оригинальностью внешнего облика, большой вместимостью, необычными формами и конструкциями покрытия, в этом можно убедиться, посещая уникальные спортивные объекты Сочи и стадионы, возведенные к Чемпионату мира по футболу 2018 года. Применение большепролетных конструкций дает возможность максимально использовать несущие качества материала и получить за счет этого легкие и экономичные покрытия. В последние годы разрабатываются и внедряются новые технологии возведения крытых большепролетных сооружений. В числе последних достижений отечественных производителей – большепролетные клееные деревянные конструкции, главным преимуществом которых является экологичность и легкость. В строительство крытых большепролетных сооружений внедряется опыт применения конструкций из алюминиевых сплавов, которые представляют собой пространственные блоки с предварительно напряженной кровельной обшивкой и подвесным потолком из тонколистовых рулонов. Применение таких конструкций позволяет существенно снизить металлоемкость.

Была разработана классификация крытых большепролетных спортивных сооружений последнего десятилетия по некоторым свойствам. Проведена сравнительная характеристика стадионов Поволжья: «Нижний Новгород», «Казань-Арена» и «Солидарность Арена», в результате чего было выявлено, что «Казань-Арена» более вместительный, отличается своей уникальностью, которая состоит в особом строении его крыши, при котором создается ощущение того, что крыша парит в воздухе, однако сохраняется прочность конструкции. Архитектурный облик стадиона «Нижний Новгород» определило его соседство с реками Окой и Волгой. С одной стороны, здание стадиона выполнено в классическом стиле, с другой — прослеживается речная тематика. Стадион в Самаре «Солидарность Арена» отличается масштабами конструкции и уникальным «космическим» обликом.

Список литературы

1. Агеева, Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения: архитектурные и конструктивные особенности.: Учебное пособие / Е.Ю. Агеева, М.А. Филиппова. –Н. Новгород: Издательство Нижегородского гос. архит.–строительного университета, 2014.
2. Свод правил «Спортивные сооружения. Правила проектирования» // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/556793895>
3. Википедия. Свободная энциклопедия. Список футбольных стадионов России // Электронный ресурс. Дата обращения 29.04.21. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_футбольных_стадионов_России
4. Хацкельсон, Е. Архитектура олимпийских объектов // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://proza.ru/2017/03/14/825>

ПРОЦЕСС РЕАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МОДЕЛИ РАЗВЕРТКИ ДВИЖИТЕЛЯ РОТОРНО-ВИНТОВОЙ МАШИНЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ ГЕЛИКОИДА В AUTODESK INVENTOR

Дёмина Е.Е.¹, Куклина И.Г.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: istkuklina@rambler.ru*

Аннотация. Исследования в области разработки машин высокой проходимости для России никогда не были второстепенными. Машины с двигателями роторами являются наиболее универсальными технологическими средствами, позволяющими выполнять транспортные и строительные операции практически при любом бездорожье, но расчет и моделирование роторно-винтового двигателя всегда связан с серьезными материальными и физическими затратами. В предложенных изысканиях описывается применение современного процессора трёхмерной графики для отображения винтового ротора - автоматизированная прорисовка шнека по расчетным данным и выполнение процесса нагружения корпуса двигателя внешними силами. Рассматривается использование редактора 3D моделирования Autodesk Inventor в качестве программы для автоматизации построения и расчета геликоида (развертки) шнека, описываются возможности применения инструмента API (Application Programming Interface), используемого в работе для визуализации рабочих процессов, выполняемых машинами с двигателями роторами. В исследованиях предложены процесс создания приложения автоматизации построения и расчета геликоида (развертки) шнека для дальнейшего применения 3D представления двигателя в визуализированных расчетных процессах тяговых характеристик строительных машин высокой проходимости. Так же предложен процесс взаимодействия редактора Autodesk Inventor с Inventor API, представлен пробный запуск программы и описан ход работы с данным приложением.

Ключевые слова: автоматизация геометрических построений, геометрическое построение геликоида, теория геометрических построений в Autodesk Inventor, роторно-винтовой двигатель, 3D моделирование.

THE PROCESS OF IMPLEMENTATION OF THE AUTOMATED MODEL OF THE DEVELOPMENT OF THE ENGINE OF THE ROTARY-SCREW MACHINE BY GEOMETRIC PRE-PRESENTATION OF HELICOID IN AUTODESK INVENTOR

Demina E.E.¹, Kuklina I.G.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: istkuklina@rambler.ru*

Annotation. Research in the development of cross-country vehicles for Russia has never been secondary. Machines with rotor propellers are the most versatile technological means that make it possible to perform transport and construction operations practically in any off-road conditions, but the calculation and modeling of a rotary screw propeller is always associated with serious material and physical costs. The proposed research describes the use of a modern three-dimensional graphics processor for displaying a screw rotor - an automated drawing of the auger according to calculated data and the implementation of the process of loading the engine body with external forces. The use of the 3D modeling editor Autodesk Inventor as a program for automating the construction and calculation of the helix (sweep) of the screw is considered, the possibilities of using the API (Application Programming Interface) tool used in the work to visualize the work processes performed by machines with rotor propellers are described. The research proposes a process of creating an application for automating the construction and calculation of the helix (sweep) of the auger for further application of the 3D representation of the propeller in the visualized computational processes of the traction characteristics of high-traffic construction machines. The process of interaction of the Autodesk Inventor editor with the Inventor API is also proposed, a trial run of the program is presented and the course of work with this application is described.

Key words: automation of geometric constructions, geometric construction of helicoid, theory of geometric constructions in Autodesk Inventor, rotary screw propulsion, 3D modeling.

Роторно-винтовые снегоболотоходы (шнекоходы) известны с середины прошлого столетия. Большой вклад в развитие данных строительных и дорожных автомобилей высокой проходимости внесли ученые Нижегородского политехнического института А.Ф. Николаев, Л.В. Барахтанов, А.П. Куляшов. При проектировании и создании роторно-винтовых машин ученые столкнулись с весьма серьезной проблемой финансирования научных исследований и создания машин с двигателями роторами. Необходимость данных машин в условиях бездорожья России переоценить весьма сложно, но изготовление опытных образцов машин очень дорого и материалоемко. На протяжении последних пятидесяти лет продолжают исследования по созданию и расчету машин, оснащенных длинными винтовыми роторами, изучению геометрии рабочих органов машин, путей снижения виброн нагруженности элементов транспортно-технологических средств. Предложены принципиально новые конструкции роторно-винтовых машин, оснащенных рабочими органами оригинальных конструкций, написаны монографии и статьи [1, 2]. Но, часто авторы сталкиваются с проблемами визуализированного представления своих изысканий и возможного компьютерного моделирования.

Компьютерные технологии и инфраструктура информационных систем в наши дни проникла в каждую сферу человеческой деятельности, в прогресс развития новых программных продуктов не просто затронул область машиностроения, а позволил проводить компьютерное моделирование испытаний. Трехмерное проектирование деталей и узлов в изделиях машиностроения зарекомендовало себя одним из самых эффективных и перспективных направлений. Поэтому и в производстве машин с роторно-винтовым двигателем может применяться трехмерная графика, чтобы сначала построить прототип, а после испытать его в компьютерной среде.

В этих средах можно построить трехмерную модель, а также задать окружающие условия, после чего с помощью визуализаторов и других модулей получить полноценную картину поведения двигателя транспортно-технологического средства высокой проходимости. Такие подходы позволяют конструкторам, создателям транспортно-строительной техники нового типа, значительно экономить время и силы на разработку и построение отдельных агрегатов и элементов роторно-винтовых машин.

Однако, для построения качественной модели необходимо обладать базовыми знаниями интерфейса редакторов 3D моделирования, а также знаниями в создании чертежей, конструкторской и/или технологической документации и 3D моделей. И, как бы ни были хороши современные программные продукты виртуального моделирования, их интерфейс не всегда оснащен шаблонами всех элементов графики. В данной работе рассмотрен редак-

тор 3D моделирования Autodesk Inventor и разработана программа для автоматизации построения и расчета геликоида (развертки) шнека специальной строительной машины в этом редакторе.

Autodesk Inventor является общей системой CAD, а это означает, что он не предназначен для какой-либо конкретной отрасли или используются для моделирования только определенных видов продукции [3]. Наличие API позволяет добавлять функциональные возможности Inventor, специфичные для ваших индивидуальных потребностей. API (application programming interface) как интерфейс прикладного программирования прекрасно реализует функциональные возможности графического редактора Inventor, но в рамках программного продукта позволяет еще выполнять и дополнения в данном случае для построения ротора машины как винтовую полосу, полученную по расчетным значениям. API так же используется для написания программы, которая реализует повторяющиеся операции.

Первым шагом в получении конкретной функции является получение документа, в котором эта функция содержится. В этом случае используется свойство Active Document объекта Application, которое возвращает объект Document, над которым в данный момент работает конечный пользователь, позволяя обойти объект Documents. После получения объекта Part Document остальная часть кода иллюстрирует прохождение объектной модели, чтобы перейти к нужной функции. Вызывается свойство Component Definition объекта Part Document, которое возвращает объект Part Component Definition. Вызывается свойство Features объекта Part Component Definition, которое возвращает объект Part Features. Вызывается свойство Extrude Features объекта Part Features, которое возвращает объект Extrude Features. Наконец, вызывается свойство Item объекта Extrude Features, которое возвращает объект Extrude Feature с указанным именем [3].

При запуске программы открывается окно с полями для ввода данных и кнопками управления окном приложения. Кнопка Connect отвечает за соединение с программой Autodesk Inventor. Если программа была запущена ранее, то устанавливается соединение после чего всплывёт сообщение об установленном соединении и готовности программы к работе. Если Autodesk Inventor не был запущен, то при нажатии на кнопку Connect запускается программа и устанавливается соединение так же, как и в первом случае.

Движители роторно-винтовых машин, подвергаются весьма кропотливым расчетам, так как от их расчетных характеристик зависят не только тяговые особенности машины, но, и в значительной, степени комфортность нахождения пассажиров и работы операторов транспортно-технологического средства [4]. Поэтому, возможности быстрого графиче-

ского изменения геометрических параметров движителя, или создание его шаблона по расчетным значениям задача, позволяющая в значительной степени снизить трудозатраты инженеров.

С этой целью была написана программа, которая, получив весьма понятный и дружелюбный интерфейс, позволяет быстро воссоздавать роторно-винтовой движитель по заданным проектировщиком характеристикам.

После установления соединения с Autodesk Inventor [5] окно программы позволяет вводить данные в предназначенные для этого поля. В данном случае были введены данные: $H = 1700$, $D = 220$, $D1 = 100$, $H1 = 120$, $T = 25$ (Рисунок. 1).

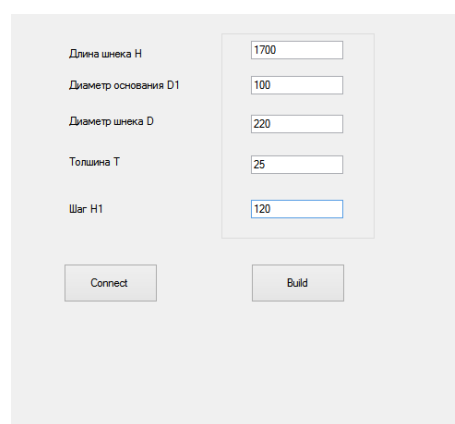


Рисунок 1 – Интерфейс программы для ввода данных.

После ввода данных можно переходить к построению модели шнека в Autodesk Inventor. Для этого необходимо нажать на кнопку Build. Далее программа снова откроет Autodesk Inventor и создаст там объект с именем «Шнек». Модель будет представлена в виде твердого тела, состоящего из основания в виде цилиндра и пружины, которая обвивает основание шнека, а в рабочем пространстве будет построена трёхмерная модель шнека по заданным параметрам (Рисунок. 2).

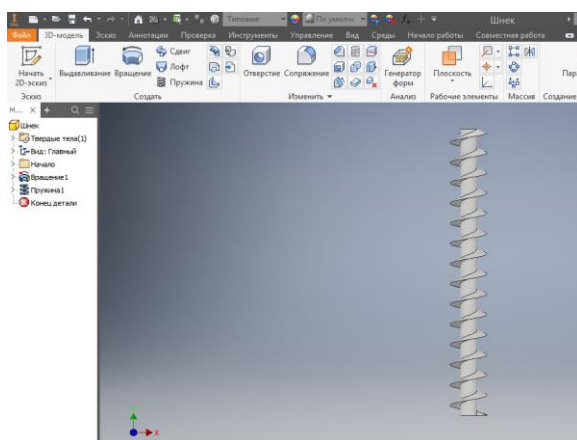


Рисунок 2 – Построение модели движителя машины по заданным параметрам.

За внешне простым выполнением расчетных задач кроется весьма сложный алгоритм выполнения точечного просчета построения геликоида для визуального представления винтовой полосы движителя ротора транспортно-технологического средства [6]. Дальнейшее представление выполнения рабочих операций данным элементом машины при помощи графического редактора Autodesk Inventor позволит проводить экспериментальные исследования опираясь на реальные математические алгоритмы инкапсулированные в интерфейсе построения геликоида.

В процессе выполнения работы была рассмотрена развертка поверхности прямого кольцевого винтового коноида. Далее было проведено исследование и анализ редактора 3D моделирования для исследования и автоматизации построения и расчета геликоида (развертки) шнека специальной строительной машины. А также было представлено теоретическое описание и обоснование расчетного процесса и получен алгоритм построения модели по заданным параметрам.

Таким образом, использование современных компьютерных программных пакетов позволит упростить процесс моделирования. Поэтому и в производстве специальных машин с роторно-винтовым движителем может применяться трехмерная графика для первоначального построения прототипа, а после испытания его в компьютерной среде.

Список литературы

1. Куклина, И.Г. Решение проблем расчета и проектирования машин с длинными роторами: коллективная научная монография / [под ред. Я.А. Полонского], Новосибирск: Изд. Сибирская ассоциация консультантов, 2012. - 168 с.
2. Куклина, И.Г. Математическая модель вертикальных перемещений плужного отвала / И.Г. Куклина, М.В. Жук, И.А. Тютнев // Строительные и дорожные машины. - 2011. - №11. - С. 54-55.
3. Гузнецов В.Н., Демидов С.Г. Autodesk Inventor в курсе инженерной графики. — М.: Горячая Линия – Телеком, 2009. — С. 146. — ISBN 978-5-9912-0091-2
4. Куклина, И.Г. Определение дисбаланса жестких роторов дорожных машин акустическими методами / И.Г. Куклина, Б.А. Гордеев // Строительные и дорожные машины. - 2010. - №2. - С. 32-36.
5. Электронный ресурс: <https://help.autodesk.com/view/INVENTOR/2018/ENU/?guid=GUID-4939ABD1-A15E-473E-9376-D8208EC029EB> (10.05.2021)
6. Электронный ресурс: https://ru.wikibooks.org/wiki/Autodesk_Inventor_API (10.05.2021)

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ УЛИЦЫ ИЛЬИНСКОЙ: МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ

Ефимычева В. А.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: efimy4eva.lera@yandex.ru

Рассмотрены некоторые проблемы сочетания старых и новых элементов застройки в городском пространстве, взаимодействие которых способствует единству и неповторимости архитектурно-художественного образа города. Постоянно развивающаяся сложная система города существует как в пространстве, так и во времени, в течение которого изменяются пространственная структура, отношение к эстетическим ценностям и возникают проблемы сочетания одновременно сформированных элементов. В данной статье вскрываются проблемы эстетизации и благоустройства города Нижнего Новгорода, в частности, улицы Ильинской. Выдвигаются задачи о положительном влиянии благоустройства города на целесообразные и благоприятные условия жизни городского населения.

Ключевые слова: старая и новая архитектура, город, интеграция, пространство, структура, охрана памятников, исторический слой, реконструкция, городская среда.

AESTHETIC PERCEPTION OF ILINSKAYA STREET: BETWEEN THE PAST AND THE FUTURE

Efimycheva V. A.

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: efimy4eva.lera@yandex.ru

Some problems of combining old and new building elements in urban space, the interaction of which contributes to the unity and uniqueness of the architectural and artistic image of the city, are considered. The constantly developing complex system of the city exists both in space and in time, during which the spatial structure, the attitude to aesthetic values change, and problems arise with the combination of elements formed at different times. This article reveals the problems of aestheticization and improvement of the city of Nizhny Novgorod, in particular, the Ilinskaya street. The tasks of the positive impact of the improvement of the city on the appropriate and favorable living conditions of the urban population are put forward.

Keywords: old and new architecture, city, integration, space, structure, monument protection, historical layer, reconstruction, urban environment.

«Город должен состоять из разнообразных масс, если хотим, чтобы он доставлял удовольствие взорам... Город нужно строить таким образом, чтобы каждая часть, каждая отдельно взятая масса домов представляла живой пейзаж. Нужно толпе придать игру, чтобы она заиграла резкостями, вдруг врезалась в память и преследовала воображение».

Н.В.Гоголь.

Выбранная тема является актуальной, поскольку эстетизация, соседство старой и новой архитектуры и благоустройство городов – одни из актуальных проблем современности. Город существует в пространстве и во времени, это — динамичная система, которая, в соответствии с развитием потребностей общества, находится в постоянном процессе изменения. Меняются также и критерии эстетических ценностей, возникает «необходимость преобразования городского пространства, среды обитания современного человека с использованием виртуальных средств и специфических приемов художественной выразительности.

Для современной архитектуры характерна интерпретация пространства как открытого, подвижного, не имеющего границ». [5]. Во всем мире и особенно в экономически развитых странах уделяется большое внимание охране и восстановлению наследия прошлого, эстетике городского пространства.

Целью исследования является изучение эстетического восприятия городского пространства (на примере ул. Ильинской).

Объект: архитектура и благоустройство ул. Ильинской в Нижнем Новгороде.

Предмет: эстетическое восприятие старой и современной архитектуры на ул. Ильинской.

Теоретической и практической значимостью исследования может стать создание концепции дальнейшего благоустройства ул. Ильинской, рекомендации по усилению её эстетической привлекательности. Полученные выводы будут полезны для формирования гармоничного городского пространства, сочетающего в себе интеграцию старой и новой застройки.

В настоящее время динамично развивающиеся города требуют увеличения их объема и площадей, расширения функций в соответствии с постоянным развитием потребностей общества. Современным общественным зданиям свойственны большие размеры, новые строительные материалы и технологии, которые разрушают дух, своеобразие, облик исторически сложившегося центра города. Происходит активное проникновение новой архитектуры в старые городские кварталы [2]. В городском организме неизбежно сосуществование элементов, возникших в разные времена и отражающих разные модели пространственной структуры. Новое формируется в соседстве со старым, а старое приспособляется к новым требованиям: происходит их интеграция [1]. Часто в результате грубого вторжения в сложившуюся городскую среду российские города, в том числе и Нижний Новгород, постепенно теряют свою самобытность. И это является проблемой.

Исторический центр формирует имидж города. Как правило – это деловой, культурный, торговый центр, который застраивается такими зданиями, как театры и музеи, административные и торговые сооружения. Обычно такая застройка отличается высоким архитектурным и градостроительным качеством.

Жилая среда центра города должна быть многообразной и гармонично совмещать в себе различные типы жилья и общественные объекты, а архитектор – решить сложную задачу сохранения целостности исторической застройки и гармоничного взаимодействия старого и нового. Задачи реконструкции среды имеют этический характер, ценность архитектурного и исторического наследия заключается в воспитании, формировании у человека чувства идентификации себя с конкретным городом и средой, его эстетикой и историей.

Красота является не только эстетической категорией, но также социальной и моральной. Мы создаем город, а город, в свою очередь, создает нас. История оставляет следы в виде зданий, улиц, площадей, памятных мест, названий [1].

Во всем мире и особенно в экономически развитых странах уделяется большое внимание охране и восстановлению наследия прошлого. По словам Кевина Линча, когда часть прошлого сохраняется как ценность, появляется надежда, что и будущее сохранит настоящее [6].

Одна из самых знаковых и старинных нижегородских улиц - Ильинская. Её каменные страницы скрывают своеобразный мир характеров, вкусов и достижений. Сохранились прекрасные фотографии Нижнего Новгорода и улицы Ильинской в том числе, сделанные Максима Петровича Дмитриева — нижегородского фотографа XIX — XX веков (Рисунок 1,2).



Рисунок 1 – Ильинская улица от перекрёстка с Малой Покровкой, фото Максима Дмитриева

Рисунок 2 – Ильинская улица чуть ниже перекрёстка с Малой Покровской, фото Максима Дмитриева

Улица изобилует памятниками архитектуры и объектами культурного наследия (на ней находится 169 зданий, 49 из которых – объекты культурного наследия), из каждого ее уголка и закоулка веет историей. В основном это купеческие особняки XIX — начала XX веков. Есть и два храма - Ильинская церковь и Вознесенский храм. Это настоящий музей под открытым небом, так же как и Большая Покровская, и Рождественская улицы. Но, к сожалению, Ильинка пока далека от того состояния, в котором находятся две ее более удачливые «соседки». Пока у администрации города только в планах облагородить, отреставрировать Ильинку.

Очень многие исторические и когда-то красивые здания нуждаются в реставрации, некоторые скрывают свое безобразие под фальшфасадами. Это такие дома, как 55, 89, 95, 97, 101, 140, 141, 144 и так далее. Разрушенные фасады «гармонично» дополняют и вандальные граффити (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Проблемные зоны ул. Ильинской, фрагменты фасадов, фото В.А. Ефимычевой

Много на улице визуального мусора, который засоряет её восприятие. Это всевозможные вывески, реклама, баннеры и засилье дорожных знаков. Немаловажную роль в эстетике восприятия улицы влияет и зелень - по сравнению с прошлым веком ее стало намного меньше, а в некоторых местах она вообще пропала (Рисунок 4-7).

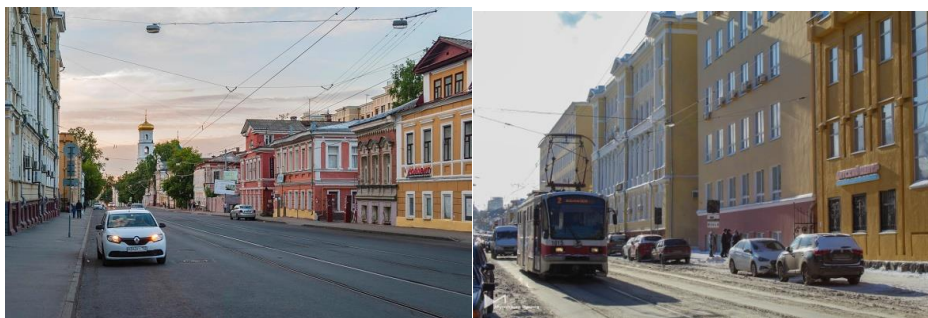


Рисунок 4,5 – Улица Ильинская в наши дни



Рисунок 6,7 – Улица Ильинская - 1980-е гг.

Конечно, не все так плохо и на улице много отреставрированных и завораживающих своей архитектурой зданий. Это, например, усадьба купца А. В. Маркова и Мариинская женская гимназия, в которых сейчас размещены корпуса ННГАСУ, Дома С. С. Долганова, Ермолаевых, Верениновых, Ремлера, Асонова (Рисунок.8). Очень красиво горят огнями в ночное время усадьбы Чеснокова и дома купца Пачкунова (Рисунок.9).



Рисунок 8 – Примеры удачной реконструкции на ул. Ильинской, фрагменты фасадов, фото В. А. Ефимычевой

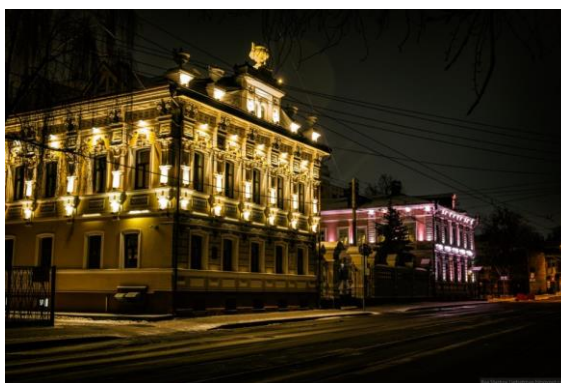


Рисунок 9 – Подсветка усадьбы Чеснокова и дома купца Пачкунова, фото И. Старков

В контексте совместного сосуществования старого и нового в структуре города часто возникает задача внедрения отдельного нового здания в сформированную среду или создания новых комплексов, включающих отдельные исторические сооружения. По словам А.В. Иконникова, «при введении нового в старое современная архитектурная форма должна стать частью сложившейся структуры без нарушения ее связности» [3].

На улице Ильинской очень плотная застройка, дома как будто бы липнут друг к другу. Тут гниющие и не очень артефакты истории вплотную соседствуют с современной застройкой.

Естественно, что развитие города не может идти путем полного разрушения и создания совершенно новой застройки. Но, к сожалению, в 2000-е — 2010-е годы под нужды

застройщиков в Нижнем Новгороде стали сносить целые кварталы исторической застройки. Так, ради строительства жилищного комплекса «Симфония Нижнего», практически полностью снесли квартал в историческом центре в границах улиц Ильинская, Максима Горького и Новая. Всего было уничтожено 13 зданий, среди которых особняки купчихи Гузеевой и Марьи Карамзиной XIX века постройки (Рисунок.10) [4].



Рисунок 10 – Снос исторического дома №126 по улице Ильинской

Еще несколько лет назад ОКНы сносились десятками. В январе – мае 2015 года под снос были отправлены 120 домов в историческом центре Нижнего Новгорода. В частности, в зоне нынешнего возделенного объекта интереса и вложения средств – территории «Ильинская – Започаинье» – под снос отправлены: 8 домов по ул. Сергиевская, 1 дом по ул. Гоголя, 2 дома по ул. Нижегородская, 26 по ул. Ильинская, 5 по ул. Малая Ямская [8]. Снос ценных объектов историко-архитектурной среды продолжается на улице и в наши дни. В планах у мэрии Нижнего Новгорода снос старинных домов № 83, 85, 113 (все три были отремонтированы к Чемпионату мира по футболу 2018 года, но при этом признаны аварийными) [4].

На месте снесенных домов вырастают многоэтажные каменные джунгли, вот перечень жилых комплексов, которые были построены за последние десятилетия на Ильинке или рядом: ЖК Симфония, ЖК Дом с террасами, ЖК КМ Прайм, ЖК Классика Модерн, ЖК Сердце Нижнего (Рисунок. 11,12).

Одной из актуальных проблем сегодня является эстетизация и благоустройство городов. Она решает задачи создания благоприятной жизненной среды с обеспечением комфортных условий для всех видов деятельности населения. Благоустройство города включает ряд мероприятий по улучшению санитарно-гигиенических условий жизни, искусственному освещению городских территорий, оздоровлению городской среды при помощи озеленения, увеличению эстетичности за счёт цветников, газонов, малых архитектурных

форм, фонтанов и т. д. Это зеркало, отражающее прогресс в экономическом и культурном развитии города и страны в целом.



Рисунок 11 – Соседство старого и нового на ул. Ильинской, фото И. Старков



Рисунок 12 – ЖК «Симфония Нижнего»

Благоустройство городов неразрывно связано с градостроительством и является одной из составляющих его частей.

Эстетическая оценка городской среды может оцениваться на таких жизненных позициях, как красиво то, что понятно, рационально, удобно, общественно значимо. Она связана с представлениями об иерархии социальных институтов, с оценкой значимости города. В городе избыток образов и поэтому возникает необходимость регулирования «величины впечатления», что должно позволить устранить перегрузку визуального воздействия, и избежать впечатления однообразия [9].

Изменение города невозможно без его согласования с непосредственными пользователями городской среды - простыми гражданами. Поэтому, чтобы узнать мнение горо-

жан, был проведен социологический опрос на тему «Эстетическое восприятие улицы Ильинской», в котором поучаствовало 40 человек в возрасте от 18 до 60 лет, среднего, средне специального и высшего образования.

На вопрос: «Ваше отношение к сочетанию старой и новой архитектуры на ул. Ильинской» 73 % опрошенных ответили, что необходимо финансировать проекты по реставрации и сохранению старого фонда, 19% - что надо обновлять улицу и сносить все старые дома, строя на их месте новые, 00% людей - этот вопрос не волнует.

На улице нет специально оборудованных автомобильных парковок, поэтому машины стоят на обочинах вдоль улицы. 35% респондентов считают, что нужно ограничить парковку, остальные 65 % считают, что это не имеет значения и эстетический вид улицы припаркованные машины не портят.

На вопрос «Оказывает ли влияние на ваше эстетическое восприятие улицы вечерняя/ ночная подсветка домов?» 89% опрошенных ответили положительно и считают, что это создаёт определенную атмосферу и настроение.

На вопрос «На каком уровне находится визуально-эстетический облик улицы?» только лишь 13% опрошенных ответили, что на высоком, 58% - на среднем и 29% - на низком. Вероятно, что это связано с проблемами улицы в плане благоустройства. Больше всего людей волнует плохое состояние дорожного полотна и неухоженность внутренних дворов, далее идёт нехватка озеленения территории и неудовлетворительное состояние памятников архитектуры. Также немаловажным опрошенные отмечают мусор на улице, как материальный, так и визуальный-реклама, баннеры и др.

Многие респонденты поделились своими предложениями для улучшения состояния улицы Ильинской. В основном, это предложения по реставрации ветхого фонда и дворов, улучшение качества дорог, продуманное озеленения, благоустройство пешеходных зон, ликвидация страшных вывесок, смена освещения на более современное, так как в ночное время улице его не хватает. Были и такие предложения, как: поставить больше мусорных контейнеров, желательно с отдельным сбором, сделать специальные парковочные места. В результате проведенного опроса выяснилось, что горожане в целом не совсем удовлетворены эстетическим и визуальным состоянием улицы и хотят перемен в лучшую сторону. Как реакция на разрушительное проникновение современной застройки, не вписывающейся в контекст, во всем мире разрабатываются программы, регулирующие сохранение и реконструкцию исторически сложившейся среды городских центров [1].

Не стал исключением и Нижний Новгород - район улицы Ильинской выбран в качестве пилота для первого в городе проекта по редевелопменту, реализуемого на территории Започаинья. Собрание по поводу этого проекта проходило на кафедре ЮНЕСКО

ННГАСУ. В ходе этого процесса должна произойти так называемая перезагрузка исторического пространства: планируется, что здесь разместятся офисы IT-компаний, которые обеспечат тысячи рабочих мест, будут восстановлены старинные здания, а в Почаинском овраге появится благоустроенный парк. Также на улице полностью изменится дорожная инфраструктура. Дорога станет более узкой, а тротуары, напротив, широкие (Рисунок.13). По информации авторов, общая стоимость проекта оценивается в 8 млрд рублей [10].

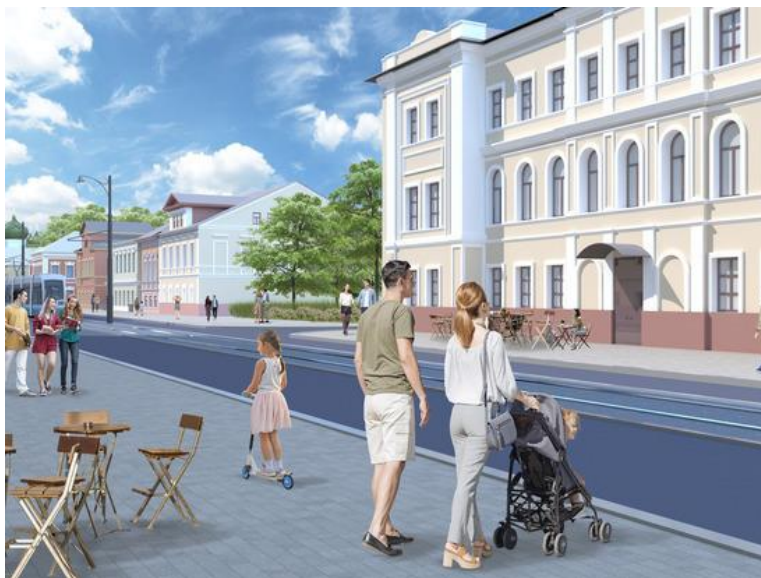


Рисунок 13 – Проект редевелопмента ул. Ильинской

«Редевелопмент улицы Ильинской – это большой комплексный проект, который коснется реставрации объектов культурного наследия, обновления профиля улиц в сторону большей пешеходной доступности и комфорта горожан и туристов», - сказала директор АНО «Институт развития городской среды Нижегородской области» Дарья Шорина, комментируя этот проект [7]. Сейчас он находится на согласовании, разработчики вносят изменения по замечаниям экспертов, ведомств и общественности. Тем не менее, пока не известно, когда мы сможем увидеть первые результаты, ведь такие проекты очень трудоёмки и реализуются годами, а то и десятилетиями.

Заключение. Подводя итоги, можно сказать, что в сложной системе города, воплощенной в пространстве и во времени, важное значение имеет процесс сосуществования разновременных созданных сооружений, которые формируют единство городской среды и исторические слои. Это придает городу индивидуальность и посредством материальных сооружений создает связь между прошлым, настоящим и будущим.

Сочетание старого и нового более эффективно во взаимосвязанной системе городских процессов, где переосмысленное историческое здание меняет отношение с окружением, получает новое звучание, становится жизнеспособным, расширяет художественный

потенциал нового ансамбля и связывает его с местностью и ее историей. В случае внедрения нового в старое, современная архитектурная форма должна превращаться в часть образованной структуры, и, проявляя индивидуальность, не должна нарушать общее, а насыщать его историческим многообразием и сохранять возможность дальнейшего развития. Наблюдая за тенденциями в современной архитектуре старых городов, можно сделать вывод, что общество осознает необходимость в сохранении исторически ценных памятников архитектуры. Чтобы не случилось утраты самобытности Нижнего Новгорода, необходимо сотрудничество не только архитекторов, градостроителей, реставраторов, но и самих горожан, равнодушных к судьбе своего города [1].

В заключении хочется отметить, что Ильинке очень нужны перемены, бережное отношение и грамотная реконструкция. Какой же красивой она может быть, если даже сейчас она невероятно притягательна и колоритна. Прогресс не стоит на месте, и хочется надеяться, что проект по редевелопменту улицы будет осуществлен и Ильинская станет ещё одним местом притяжения в Нижнем Новгороде не только для туристов, но и горожан.

Список литературы

1. Азатян К.Р., Енгоян А.Р. Проблемы интеграции старого и нового в процессе развития городского пространства // Вестник МГСУ. №6.-2014. С.7-16.
2. Дагданова Ц.Б. Городской исторический квартал: старое и новое // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2016. №3 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskoy-istoricheskiy-kvartal-staroe-i-novoe/> Дата обращения: 23.04.2021.
3. Иконников А.В. Архитектура города. М.: Стройиздат, 1972. 215 с.
4. Ильинская улица (Нижний Новгород). URL: [ru.wikipedia.org/wiki/Ильинская_улица_\(Нижний_Новгород\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ильинская_улица_(Нижний_Новгород)). Дата обращения: 23.04.2021.
5. Лапшина, В. С. Антропологическое измерение эстетики города / В. С. Лапшина // Философия в полицентричном мире : Сборник научных статей, Москва, 28–30 мая 2020 года. – Москва: Новые печатные технологии, 2020. – С. 441-443.
6. Линч К. Образ города: пер. с англ. М. : Стройиздат, 1982. 327 с.
7. Редевелопмент улицы Ильинской - НИА «Нижний Новгород». 09.08.2019г. URL: www.niann.ru/?id=541683. Дата обращения: 23.04.2021.
8. Резонтова Н. - ИА «Нижний сейчас» Время собирать камни. Как, кем и зачем? 20.08.2019г. UR: Lnn-now.ru/ilinskaya-vremya-sobirat-kamni-kak-kem-i-zachem/ Дата обращения: 23.04.2021.
9. Середа Т., Мягченко Г.Ю. Эстетическая визуализация городского пространства // Аналитика культурологии. 2008. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/esteticheskaya-vizualizatsiya-gorodskogo-prostranstva>. Дата обращения: 23.04.2021.
10. Улица Ильинская в Нижнем станет территорией отдыха/Сетевое издание «МК в Нижнем Новгороде» 06.03.2020. URL: <https://nn.mk.ru/economics/2020/03/06/ulica-ilinskaya-v-nizhnem-stanet-territoriey-otdykha.html> Дата обращения: 23.04.2021.

КРЫТЫЙ СТАДИОН СУПЕРДОУМ В НОВОМ ОРЛЕАНЕ

Ёлчуев И.Д.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: Isahaz58@mail.ru

Цель данной статьи заключается в рассмотрении конструктивных особенностей крытого стадиона Супердоум в Новом Орлеане. В статье также предлагается краткий обзор планировки сооружения, которая была завершена в 1967 году новоорлеанской архитектурной фирмой. Особое внимание уделяется архитектурным и конструктивным решениям большепролетного спортивного здания, включая вместимость стадиона, общие характеристики купола и основные размеры сооружения. В начале XXI века Супердоум обратил на себя международное внимание, когда послужил прибежищем от урагана Катрина, что является неотъемлемой частью истории стадиона. В последующие годы на стадионе происходили ремонтные работы. А именно были установлены новые окна и эскалаторы, и так же вместе с ними, была реконструирована облицовка крыши. Также была установлена новая система точек продаж. Компания Superdome установила системы искусственного газона. Далее начались сносы и новое строительство нижней чаши стадиона, расширение вестибюля площади, реконфигурация ее для увеличения количества сидячих мест, добавление дополнительных площадок концессии и строительство двух клубных бункерных залов. Также были снесены временные лестницы. Завершили работы по установке скоростных лифтов. По обе стороны стадиона были построены новые банкетные залы, оснащенные телевизорами с плоским экраном, гранитными столешницами и барами с полным спектром услуг. Реконструкция также сделала невозможным преобразование стадиона в бейсбольную конфигурацию. Ремонт был завершён ближе к музыкальному фестивалю Essence, и обошелся он в 185 миллионов долларов.

Ключевые слова: стадион, архитектурные и конструктивные решения, большепролетное сооружение, купол, ремонт, вместимость, газон, фестиваль

SUPERDOME INDOOR STADIUM IN NEW ORLEANS

Yolchuev I.D.¹, Ageeva E.U.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: Isahaz58@mail.ru

The purpose of this article is to review the design features of the Superdome indoor stadium in New Orleans. The article also provides a brief overview of the layout of the structure, which was completed in 1967 by a New Orleans architectural firm. Special attention is paid to the architectural and structural solutions of a large-span sports building, including the capacity of the stadium, the general characteristics of the dome and the main dimensions of the structure. At the beginning of the 21st century, the Superdome attracted international attention when it served as a shelter from Hurricane Katrina, which is an integral part of the stadium's history. In the following years, the stadium underwent renovations. Namely, new windows and escalators were installed, and along with them, the roof cladding was reconstructed. A new point of sale system was also installed. Superdome has installed artificial turf systems. Then came the demolition and new construction of the stadium's lower bowl, the expansion of the concourse area, the reconfiguration of it to increase the number of seats, the addition of additional concession areas, and the construction of two club bunker halls. Temporary staircases were also demolished. We have completed the installation of high-speed elevators. New banquet halls were built on both sides of the stadium, complete with flat-screen TVs, granite countertops, and full-service bars. The renovation also made it impossible to convert the stadium to a baseball configuration. The renovation was completed closer to the Essence Music Festival, and it cost \$ 185 million.

Keywords: stadium, architectural and design solutions, large-span structure, dome, repair, capacity, lawn, festival

Стадион Mercedes-Benz Superdome, который часто именуют просто как Супердоум, это куполообразный спортивно-выставочный стадион, размещенный в центральном деловом районе Нового Орлеана, в штате Луизиана, в Соединённых Штатах Америки. Данный стадион является домашним для команд Saints из Нового Орлеана в Национальной

футбольной лиги (NFL), Sugar Bowl , New Orleans Bowl в американском футболе и футболе давнего соперничества SWAC и Grambling (Государственный университет, знаменитый как Bayou Classic), который проводится каждый год, каждые выходные в День Благодарения. В нем также проводится «Битва оркестров» их школ между оркестром «Марширующий тигр» Грэмблинг-Стейт и Южным университетом «Музыкальный автомат». В 1967 году новоорлеанская архитектурная фирма Кертиса и Дэвиса закончила составление плана стадиона, и здание было открыто как Луизиана Супердоум в 1975 году.

Стадион был задуман как многофункциональный стадион для футбола, бейсбола и баскетбола - с подвижными трибунами уровня поля, которые будут расположены специально для каждого вида спорта, и площадками с грязью (для баз и насыпей питчеров), покрытыми металлическими пластинами на полу стадиона (они были покрыты искусственным покрытием во время футбольных матчей), а также есть конференц-залы, которые можно арендовать для различных целей.

Супердоум расположен на 28 гектарах земли (включая бывшее кладбище Girod Street). Купол имеет внутреннее пространство 3 500 000 кубических метров и общую площадь пола 24 991 кубических метра. Крытый стадион вмещает 72 тысячи человек. Спортивная арена 112x112м позволяет проводить игры в бейсбол и футбол. Здание имеет наружный диаметр 240 м, перекрыто металлическим куполом системы «Ламела», который состоит из главных рёбер, расходящихся из вершины до опорного кольца, и широтных поясов ферм. Элементы, совмещающие главные рёбра с широтными поясами, идут параллельно главным рёбрам. Все элементы имеют равное 69 сечение, не превышающее 2 м. Диаметр купола - 210 м, стрела подъема - 33 м. Общая высота здания - 83 м. Для противодействия отсасывающим силам в центре купола подвешена гондола с телевизионными экранами, громкоговорителями и системой освещения - общим весом 68 тонн.



Рисунок. 1 – Стадион в Новом Орлеане

Из-за размера стадиона и его расположения в одном из главных туристических направлений в Соединенных Штатах, Супердоум регулярно проводит крупномасштабные спортивные мероприятия, в том числе чемпионат колледжа по футболу, Суперкубок и Финал четырех по баскетболу между колледжами.

Супердоум обратил на себя международное внимание иного типа в 2005 году, когда в нем разместились тысячи зрителей, которые искали прибежища от урагана Катрина. Во время шторма значительная часть внешнего покрытия была нарушена мощным ветром. Фотографии повреждений, на которых был виден бетон под ними, скоро стали культовым отображением урагана Катрина. Вскоре купол закрыли до 25 сентября 2006 года.

Реконструкция и ремонт стадиона обошлись в 185 миллионов долларов. На ремонт стадиона вложено 115 миллионов долларов, штат израсходовал 13 миллионов долларов. Супердоум и выставочный центр Луизианы рефинансировали пакет облигаций, чтобы отдать 41 миллион долларов, а НФЛ внесла 15 миллионов долларов.

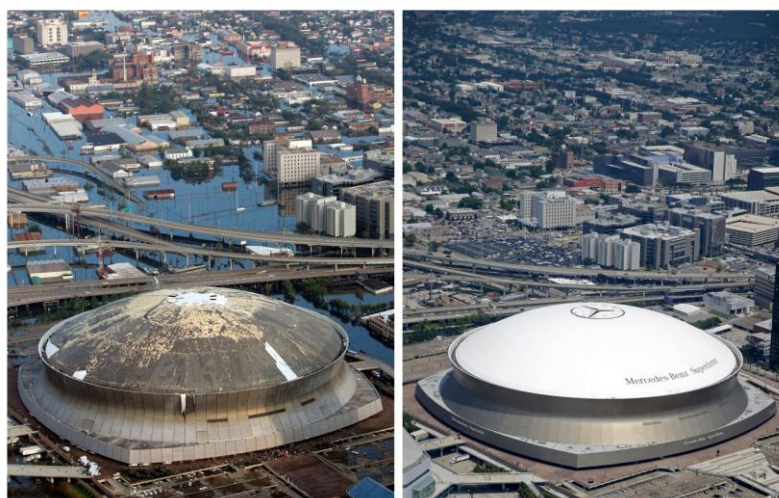


Рисунок 2 – Стадион Супербоул во время урагана Катрина

Для того чтобы в здание проникало естественное освещение, в 2008 году были установлены новые окна. Далее в том же году облицовка крыши стадиона была также реконструирована, в результате чего крыша приобрела сплошной белый оттенок. Благодаря замене внешнего слоя стадиона в период с 2009 по 2010 год новыми алюминиевыми панелями и изоляцией, зданию вернулся его первоначальный внешний вид цвета бронзы. Также была добавлена инновационная система барьеров для дренажа, что помогло куполу вернуть его первоначальный фасад.

Кроме того, за пределами клубных залов были добавлены эскалаторы. В каждом люксе есть улучшенные номера с высокими потолками, кожаными диванами и телевизорами с плоским экраном, а также мебелью из полированного алюминия и дерева. Также была установлена новая система точек продаж стоимостью 600 000 долларов, позволяющая болельщикам приобретать концессии с помощью кредитных карт по всему стадиону.

Компания Superdome установила системы искусственного газона UBU Speed S5-M под брендом Act Global летом 2010 года. В 2017 году Act Global установила новый газон к сезону НФЛ. В сезонах НФЛ 2018, 2019 и 2020 года компания Turf Nation Inc из Далтона,

штат Джорджия, поставила систему искусственного покрытия для Супердоум. По состоянию на 2017 год данный стадион является крупнейшей системой непрерывного искусственного покрытия в НФЛ.

Начиная с 2011 года, начались сносы и новое строительство нижней чаши стадиона, расширение вестибюля площади, реконфигурация ее для увеличения количества сидячих мест на 3 500 человек, добавление дополнительных площадок концессии и строительство двух клубных бункерных залов. Также были снесены временные лестницы, ведущие от Площади Чемпионов, и заменены постоянными ступенями. Завершили работы по установке скоростных лифтов, которые доставляли тренеров и представителей СМИ в ложе для прессы. По обе стороны стадиона были построены новые банкетные залы площадью 700 квадратных метров, оснащенные телевизорами с плоским экраном, гранитными столешницами и барами с полным спектром услуг. Эти современные залы могут обслуживать 4500 болельщиков, чьи старые места на площади были заменены премиальными билетами, предоставляя болельщикам кожаные сиденья с подстаканниками. Уровень площади был расширен, закрыв пространство между залом и местами для сидения, добавив новые туалеты и концессионные зоны. Реконструкция также сделала невозможным преобразование стадиона в бейсбольную конфигурацию. Ремонт был завершен в конце июня 2011 года как раз к музыкальному фестивалю Essence .

Список литературы

1. Мазур В.А. Металлические конструкции гражданских зданий и инженерных сооружений: Учебно-методическое пособие для студентов строительных специальностей. — Харьков: ХГАГХ., 2003 г. — 72 с.
2. Назаренко, И. К. Особенности условий видимости и зрительного восприятия в универсальных спортивно-зрелищных залах большой вместимости [Текст] :дис. ... канд. техн. наук : в 2 т. / И. К. Назаренко; науч. рук. Л. Б. Великовский ; Моск. инж.-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева, Каф. архитектуры гражд. и пром. зданий. - М., 1966.
3. Интернет-портал «Все стадионы мира». Режим доступа: <http://allstadiums.ru/>
4. «Mercedes-Benz Superdome». Режим доступа: https://ru.xcv.wiki/wiki/Mercedes-Benz_Superdome
5. Стадионы. Общие положения. Нормы. Режим доступа: https://studbooks.net/2304636/nedvizhimost/stadiony_obschie_polozeniya_normy

ТИПОЛОГИЯ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Захаров В.А.¹, Агеева Е.Ю.¹¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: zachvad.ru@gmail.com*

В статье проанализированы определения и понятия большепролетных железобетонных конструкций. Предложена типологическая таблица типов большепролетных железобетонных элементов. Рассмотрены архитектурные и конструктивные особенности плоскостроительных и пространственных большепролетных железобетонных конструкций. Последовательно представлен и охарактеризован перечень плоских покрытий различной конфигурации: покрытия по балкам, покрытия по фермам, покрытия по рамам, покрытия по аркам и прикрытие плиты-настилы. Приведены преимущества и недостатки отдельных видов плоских покрытий. Описаны пространственные покрытия различной степени сложности, в основу которых были заложены простейшие геометрические фигуры и поверхности. Рассмотрены способы применения армоцементных структур и сотового монолита в качестве большепролетных железобетонных покрытий. Охарактеризованы оболочки положительной, отрицательной и нулевой гауссовой кривизны. Подробно изучена подгруппа оболочек в форме гиперболических параболоидов на прямоугольном и ромбическом планах. Оболочки положительной гауссовой кривизны разложены на составляющие в основу которых входят уже более сложные гиперболические фигуры вращения: купола, гипар-оболочки, оболочки-купола оболочки-коноиды, оболочки-вращения комбинированные оболочки и др. Изучена целесообразность применения той или иной группы покрытий в зависимости от перекрываемого пролета. Представлены различные виды цилиндрических оболочек: длинные и короткие, а также их редкий подтип: шедовые покрытия.

Ключевые слова: большепролетные железобетонные конструкции, плоские покрытия, пространственные покрытия, оболочки, типологическая таблица, гауссова кривизна.

TYPOLOGY OF LARGE SPAN REINFORCED CONCRETE COVERING

Zakharov V.A.¹, Ageeva E.Y.¹¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: zachvad.ru@gmail.com*

The article analyzes the definitions and concepts of large-span reinforced concrete structures. A typological table of types of large-span reinforced concrete elements is proposed. The architectural and design features of flat-roof and spatial large-span reinforced concrete structures are considered. The list of flat coatings of various configurations is consistently presented and characterized: coatings on beams, covers on trusses, covers on frames, covers on arches and covers for slabs. The advantages and disadvantages of certain types of flat coatings are given. Spatial coverings of varying degrees of complexity are described, based on the simplest geometric shapes and surfaces. Ways of using reinforced-cement structures and honeycomb monolith as large-span reinforced concrete coatings are considered. Shells of positive, negative and zero Gaussian curvature are characterized. The subgroup of shells in the form of hyperbolic paraboloids on rectangular and rhombic plans is studied in detail. The shells of positive Gaussian curvature are decomposed into components, which are based on more complex hyperbolic figures of revolution: domes, hyper-shells, shell-domes of the shell-conoid, shell-revolutions, combined shells, etc. The expediency of using one or another group of coatings, depending on overlapped span. Various types of cylindrical shells are presented: long and short, as well as their rare subtype: shed coverings.

Keywords: large-span reinforced concrete structures, flat pavements, spatial pavements, shells, typological table, Gaussian curvature.

Повсеместное применение большепролетных железобетонных конструкций начиная от общественных зданий и сооружений, заканчивая промышленными объектами требует проведение современных и необходимых расчетов и соблюдение закономерностей физического поведения элементов. Выполнимость этих факторов, и как следствие возможность

строительства, напрямую зависит от теоретической базы, заранее подготовленной учеными-инженерами.

В общественных зданиях массового строительства для покрытия различных большепролетных элементов преимущественно применяют классические плоскостные или плоскостные конструкции, с применением балочных, арочных, рамных и ферменных систем. Работа таких конструкций основана на использовании внутренних физико-механических свойств материала и передаче усилий в теле конструкции непосредственно на воспринимающие нагрузку опоры.

Покрытия по балкам. Балка – это горизонтальная несущая конструкция здания и сооружения, имеющая призматическую форму, одно из измерений которой существенно больше двух других. Основную полезную работу балочные системы воспринимают только в вертикальной плоскости. Преимущества железобетонных балок заключается в том, что они просты в изготовлении, но имеют большой изгибающий момент и большую собственную массу.

Покрытия по фермам. Фермы – это несущая конструкция, состоящая из стержней, расположенных в одной плоскости и соединенных между собой в узлах таким образом, что они образуют геометрически неизменяемую решетчатую систему. Несущая способность цельных железобетонных ферм рассчитана на перекрытия пролетом до 30 метров. Железобетонные фермы более экономичный вариант по сравнению с железобетонными балками, лишь при необходимости покрытия пространства с пролетом более 18 метров, в противном случае их применение нецелесообразно.

Покрытия по рамам. Рама – это плоская стержневая конструкция, состоящая из вертикальных стоек и горизонтальных ригелей, жестко соединенных между собой во всех или некоторых узлах. Жесткие соединения вызывают в стойке изгибающие моменты от нагрузок, вследствие чего необходимо закреплять рамные системы непосредственно в фундамент сооружения. Главное преимущество использования рамных систем в строительстве – это характер поведения рам, который напрямую соответствует свойствам железобетона.

Покрытия по аркам. Арка – это криволинейная конструкция, перекрывающая пространство между двумя опорами, представляет собой изогнутый стержень, с неподвижными опорами по концам. Покрытия по аркам выполняется по такой же технологии что и по рамам, если рамы требовали жестких закреплений в фундамент из-за возможности разрушения при осадках, то арки в свою очередь еще более чувствительные к неравномерным осадкам, однако способны перекрывать куда большее пространство.

Плиты-настилы. Плиты-настилы представляют собой железобетонные плиты перекрытий, предназначенные для возведения несущих перекрытий в сооружениях различного

типа. Плиты массивны и крайне трудоемки при производстве и установке, но имеют сравнительно большую прочность и жесткость.

Плоскостные покрытия чаще всего страдают отсутствием выразительности и разнообразия форм. Правила проектирования и законы физики диктуют строгие требования по расположению объектов относительно других конструктивных элементов, что в значительной степени ограничивает архитекторов.

При проектировании здания или сооружения чаще всего стараются использовать классические и проверенные технологии. Однако, когда создается уникальный объект, который должен удивить наблюдателя своим размахом, архитектурным стилем и новизной используемых технологий, то инженеры отказываются от плоскокровельных в пользу пространственных покрытий.

Пространственные несущие конструкции – это все элементы, связанные между собой и работающие как единое целое, совмещая все ограждающие и несущие функции. Это снижает расход материала и вес покрытия, делает его более экономичным и позволяет перекрывать большие площади без промежуточных опор.

Армоцементные конструкции. Армоцементные конструкции - разновидность железобетонных конструкций, в состав которых входит цементно-песчаный бетон, армированный тонкой проволокой. Армоцементные структуры основаны на использовании форм сплошнотенчатых пирамид, чаще всего четырехгранных. Существует несколько способов расположения пирамид, вершинами книзу и вершинами кверху. Применение армоцементных конструкций в строительстве позволяет перекрывать пространство различной конфигурации плана и существенно облегчать массу кровли. Такие элементы просты в производстве, а за счет повторяемости их легко транспортировать и устанавливать на строительной площадке. Единственный и основной недостаток таких структур — это более высокая трудоемкость изготовления элементов и трудность выполнения узлов по сравнению с традиционными плоскими элементами, однако этот недостаток касается большинства пространственных конструкций.

Самый большой класс пространственных железобетонных большепролетных конструкций - это оболочки. Оболочка пространственная конструкция, ограниченная двумя криволинейными поверхностями. В зависимости от формы образующей и направляющей оболочки подразделяют на оболочки положительной гауссовой кривизны, конусоидальные оболочки, оболочки нулевой кривизны и оболочки отрицательной гауссовой кривизны.

Плиты оболочки. Плита-оболочка или же плита-настил – это железобетонная конструкция опирающаяся, в отличие от обычных прогонных плит, четырьмя стальными пятнами, расположенными в ее углах и обеспечивающими заанкеривание затяжек.

Оболочки положительной гауссовой кривизны. Наиболее интересны и уникальны оболочки, образующую поверхность которых составляют поверхности переноса и поверхности тора. В первом случае оболочки образуются движением одной кривой по другой, при условии их взаимной перпендикулярности, а во втором случае поверхность образуется при вращении дуги круга по круговой оси. К таким оболочкам относятся купола-оболочки, имеющие всевозможные очертания и конструктивные решения.

К отдельной подгруппе выделены оболочки-коноиды. Коноидальные поверхности получаются при перемещении прямой, один конец которой движется по криволинейной траектории, а другой – по прямолинейной. Выполнение таких сложных пространственных форм возможно только при помощи использования монолитного железобетона, чаще всего применяемого в паре с предварительно напряженной арматурой.

Гиперболический параболоид или гипар-оболочки. Гипар-оболочки еще одна разновидность пространственных оболочек положительной гауссовой кривизны. Получается такая форма за счет сложного геометрического построения: к двум выпуклым кверху парабололам подвешивается ряд одинаковых парабол уже выпуклых книзу. Полученная седловидная поверхность представляет собой форму двойкой кривизны с противоположными знаками. Гиперболические параболоиды нельзя однозначно отнести ни к положительным, ни к отрицательным оболочкам. Поскольку поверхность представляет собой бесконечную фигуру, возможно лишь вырезать прямоугольный элемент, в дальнейшем размещаемый на планах. По современным технологиям строительства возможно лишь взять участок с преобладанием положительного знака, поэтому прямоугольный участок гиперболического параболоида – гипар, следует относить к оболочкам положительной гауссовой кривизны.

Наиболее распространенный способ в строительстве – это объединение всех положительных пространственных форм в одно единое целое. Получаемые типы поверхностей зданий называют комбинированными оболочками. Наиболее простое для осознания формы является купольное покрытие. Форма купола близка к полусфере или другой поверхности вращения кривой. В отличие от других элементов купола возможно собирать из сборного железобетона, с использованием трапециевидных плит.

Второй наиболее распространенной группой пространственных покрытий после положительных являются покрытия-оболочки нулевой гауссовой кривизны. К таким оболочкам в первую очередь относятся цилиндрические оболочки. Цилиндрическими оболочками называют тонкостенные покрытия, состоящие из тонкой криволинейной плиты, бортовых элементов и поперечных диафрагм. Цилиндрические покрытия подразделяются на длинные цилиндрические оболочки и на короткие цилиндрические оболочки. Цилиндрические оболочки являются наиболее простыми из представленных пространственных оболочек. В

строительном деле такими покрытиями покрывают машинные залы цехов, ангары, большие промышленные склады.

Из цилиндрических, располагая их наклонно, создаются шедовые покрытия, которые могут иметь зубчатые или пилообразные профили. Такими пространственными покрытиями возможно перекрыть пролет до 48 метров при длине волны 12 метров.

Последней обширной группой пространственных покрытия являются оболочки отрицательной гауссовой кривизны. Такие покрытия очень полюбили инженеры, потому что благодаря своим формам создают уникальные акустические характеристики объектов, рассеивая и поглощая звуковые волны. Сравнимо с положительными оболочками оболочки отрицательной гауссовой кривизны представляют собой прямоугольный или ромбический вырез участка бесконечной криволинейной поверхности.

В монолитном строительстве наиболее широко применяют фрагмент поверхности гиперболоида вращения – «лепесток», проектируемый на горизонтальную плоскость. Конструкция оболочки «лепестка» состоит из распорного однолепесткового гипара. Распор воспринимается затяжками или передается на фундамент через наклонные стены. Такими покрытиями возможно перекрывать пространство до 70 метров, при этом использование подвески краевого элемента нецелесообразно, так как она вызывает поперечные изгибы конструкции и ведет к разрушению.

Аналогичным образом создают большепролетные железобетонные гипар-лепестковые покрытия ромбического типа. Внутри конструкции создают распорные внутренние силы, используя тонкую кровельную железобетонную оболочку и предварительно напряженную арматуру.

Складки. Складчатые покрытия представляют собой систему, образованную из наклонных горизонту плоских элементов – граней, верхние и нижние кромки которых соединены по длинным сторонам и работают совместно. Форма поперечного сечения складчатых систем состоит из обычных геометрических фигур и могут быть треугольные, трапециевидные, полигональные.

Сотовый монолит. Сотовый монолит – конструктивная система монолитного домостроения, обеспечивающая работу сооружения, как единой пространственной модели. Сотово-монолитные структуры многократно превышают прочностно-силовые характеристики обычного железобетона. Такие элементы можно сооружать с большими пролетами, располагать над дорогами, оврагами или другими объектами. Работая как единая система, сотовый монолит не требует дополнительных балок, арок или ферм.

Пространственные покрытия несомненно изящнее и выразительнее плоскокровельных покрытий, однако отличаются своей трудоемкостью в монтаже и изготовлении, а также

требуют всех согласований и ведения строгих расчетов нагрузок и изгибающих моментов. Нестандартная форма отягощает их применение тем, что невозможно использовать типовые формулы и законы для проверки таких конструкций на жесткость, устойчивость и прочность. Опыт строительства XX века показывает, что на практике применялись как пространственные, так и плоские конструкции. Подход к проектированию был совершенно разным.

Подводя итог перечисленным большепролетным покрытиям, применяемым в прошлом и в современности, следует объединить их в большую типологию согласно их назначению и характеристикам. (Рисунок. 1)



Рисунок 1 – Типология большепролетных железобетонных конструкций

Список литературы

1. Таратута, В.Д., Бегельдиев А.М. Большепролетные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений: Учебное пособие / В.Д. Таратута, А.М. Бегельдиев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 187 с.
2. Зверев, Д. Н. Большепролетные конструкции покрытий общественных и промышленных зданий / Д. Н. Зверев. – СПб.: СПбГАСУ, 1998. – 60 с.
3. Канчели, В. Н. Строительные пространственные конструкции: Учеб. пособие. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 112 с.
4. Межвузовский сборник статей лауреатов конкурсов: сборник статей. Выпуск 19 / В.Н. Бобылев [и др.] – Н.Новгород: ННГАСУ, 2018. – 176 с.
5. Гельфонд, А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб. пособие / А. Л. Гельфонд. – М.: Архитектура-С, 2006. – 280 с., ил.
6. Рюле, Г. Пространственные покрытия. (Конструкции и методы возведения). В 2-х т. Т. I. Железобетон, армоцемент / Г. Рюле, Э. Кюн, К. Вайсбах, Д. Цайдлер; пер. с нем. С. Б. Ермолова. – М.: Стройиздат, 1973. – 304 с.

СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЯХ: ТИПЫ КРЕПЛЕНИЯ И МОНТАЖ

Кадаева У.Ю.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ulianakadaeva@yandex.ru

²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Современная городская архитектура обязательно включает в себя большепролетные светопрозрачные конструкции. Архитекторы и проектировщики создают выразительные большепролетные здания и строения с атриумными остекленными конструкциями. Атриумные пространства являются пространственным ядром и центром притяжения. Атриумы создаются с помощью светопрозрачных покрытий с надежными креплениями, образуя комфортное и хорошо защищенное от негативных внешних воздействий пространство. Также светопрозрачные конструкции используются в зданиях со светопрозрачными фасадами. Улучшение строительных технологий производства, появление новых видов светопрозрачных покрытий и конструкций позволяет воплощать в жизнь самые необычные архитектурно-планировочные решения. Использование светопрозрачных конструкций для большепролетных зданий позволяет создать расширенное и безопасное пространство среды обитания человека, а также кардинально изменить облик наших городов и улучшить их сегодняшнее состояние. В настоящее время характеристики креплений светопрозрачных конструкций улучшаются, модернизируются узлы. В настоящей статье с помощью общедоступных методов проанализированы светопрозрачные конструкции, изучены типы крепления светопрозрачных покрытий, представлен их внешний вид, проанализированы конструкционные особенности, указан тип монтажа. На основе собранных данных составлена авторская классификация светопрозрачных фасадных элементов по типу крепления.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, светопрозрачные фасады, светопрозрачные элементы, крепление светопрозрачных элементов, монтаж светопрозрачных элементов

LIGHT TRANSPARENT CONSTRUCTIONS IN MODERN LARGE SPAN BUILDINGS: TYPES OF FIXING AND INSTALLATION

Kadaeva U.Yu¹, Ageeva E.Yu².

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ulianakadaeva@yandex.ru

²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Modern urban architecture necessarily includes large-span translucent structures. Architects and planners create expressive large-span buildings and structures with atrium-glazed structures. Atrium spaces are the spatial core and center of gravity. Atriums are created with the help of translucent coverings with reliable fasteners, forming a comfortable and well-protected space from negative external influences. Also, translucent structures are used in buildings with translucent facades. Improvement of building production technologies, the emergence of new types of translucent coatings and structures allows us to implement the most unusual architectural and planning solutions. The use of translucent structures for large-span buildings allows us to create an expanded and safe space for human habitation, as well as radically change the appearance of our cities and improve their current state. At present, the characteristics of fastenings for translucent structures are improving, and the units are being modernized. In this article, using publicly available methods, translucent structures are analyzed, the types of fastening of translucent coatings are studied, their appearance is presented, structural features are analyzed, and the type of installation is indicated. On the basis of the collected data, the author's classification of translucent facade elements according to the type of fastening was compiled.

Keywords: research work, translucent facades, translucent elements, fixing translucent elements, installation of translucent elements

Популярность «стеклянной архитектуры», ее внедрение в массовую строительную практику стали возможными за счет поступательного развития производственных технологий, позволивших реализовать специфические свойства стекла как ни с чем несравнимого

по своей эстетической выразительности конструкционного материала. Разнообразием решений светопрозрачных конструкций, реализуемых на современном этапе, вплоть до применения навесных остекленных стен в высотном строительстве, предшествовал длительный этап инженерного поиска и эволюции. Изучение типов крепления и способов монтажа светопрозрачных конструкций представляет научный интерес, так как грамотно подобранное крепление позволяет воплощать в жизнь новые объемно-планировочные решения архитектурных концепций с использованием светопрозрачных покрытий.

Целью исследования является определение технологических характеристик типов крепления светопрозрачных конструкций.

Стекло – уникальный материал, чем больше его узнают, тем большие возможности оно открывает для своего использования. Однако только в XX веке сформировалась технология изготовления листового стекла, что способствовало широкому внедрению этого материала в строительное производство. В наше время помимо листового стекла промышленно выпускаются стеклянные профили и плитки, стеклоблоки и стеклопакеты.

Стекло является часто принимаемым материалом при строительстве. К его достоинствам можно отнести: постоянную высокую прозрачность, химическую инертность и высокую абразивную стойкость, а также стойкость к возгоранию.

Светопрозрачными конструкциями являются фасадное и кровельное покрытие, сделанное из прозрачных, светопропускающих материалов. К ним относятся самонесущие системы, профильные конструкции, зимние сады, светопропускающие кровельные фонари. В настоящее время интерес к ним значительно возрос, благодаря новым взглядам в области архитектуры и дизайна, а также из-за желания использовать каждый уголок свободного жилого пространства.

Светопрозрачные конструкции входят в группу ограждающих элементов. Ограждающие светопрозрачные конструкции предназначены, чтобы обеспечить естественную освещенность, визуальный контакт с внешней средой, а также для теплоизоляции. Светопрозрачная конструкция может быть отдельно стоящим самостоятельным сооружением, а также может примыкать к зданию или являться его элементом [1].

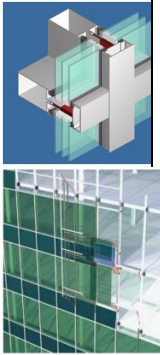

Светопрозрачные ограждающие конструкции делятся на внутренние и наружные. Наружные светопрозрачные ограждающие конструкции составляют замкнутую оболочку, которая отделяет внутреннее пространство от наружной окружающей среды. Внутренние светопрозрачные ограждающие конструкции помогают разделять внутреннее пространство здания на отдельные самостоятельные объемы, воспринимаемых зрительно как единое целое, но функционально разделенных на несколько частей [2].

Конструкция фасадная светопрозрачная - наружная несущая стена, состоящая из каркаса, крепежных элементов, уплотнителей и светопрозрачного, и/или непрозрачного заполнения [3].


Особый интерес вызывает изучение светопрозрачного фасада. В настоящее время, светопрозрачные фасады активно применяются при строительстве жилых комплексов и коммерческих объектов, являются основным видом исполнения фасада для высотных зданий.

Наиболее интересным является вопрос крепления и нами создана классификация светопрозрачных фасадных конструкций по типу крепления (Таблица 1). Предложенная классификация светопрозрачных фасадных элементов дает анализ по типу крепления: стоечно-ригельная система крепления, модульная (секционная) система, спайдерная система, вантовая система, куртинная система; описаны их особенности и указан способ монтажа для каждого типа.

Таблица 1 - Классификация светопрозрачных фасадных элементов по типу крепления

Наименование	Описание и особенности конструкции	Вид конструкции, крепления	Монтаж
Стоечно-ригельное крепление	<p>В основе традиционный стоечно-ригельный каркас, который надежно монтируется на несущие конструкции здания. Стеклопакеты крепятся к элементам каркаса при помощи прижимных планок с эластичными уплотнителями.</p> <p>За счет применения алюминиевых профильных систем вес конструкции снижается, прочность повышается, долговечность – увеличивается. Также улучшаются теплотехнические и противопожарные характеристики фасада.</p> <p>С помощью декоративных накладок можно создавать уникальный дизайн остекления.</p>		<p>Сначала вертикальные стойки закрепляют на несущей конструкции здания, затем между ними устанавливают ригели и в конце — панели заполнения вместе с другими вспомогательными деталями, такими как устройства для затенения. Большинство стоечно-ригельных систем являются стандартизированными. Это обеспечивает им относительно низкую стоимость. Другим преимуществом является низкая стоимость доставки на строительную площадку, так все ее компоненты легко и компактно упаковываются, и могут доставляться на место.</p> <p>Основной недостаток стоечно-ригельных систем вытекает из метода их монтажа на строительной площадке, а именно, более медленным темпом работ, большой долей стоимости рабочей силы и повышенного потенциала для проблем с качеством по сравнению с заводской сборкой.</p>
Модульное (секционное) крепление	<p>Специально для высотных зданий была разработана технология модульного фасадного остекления. Учет архитектурной специфики многоэтажных сооружений позволяет создавать надежные и долговечные конструкции. Модульная система остекления состоит из витражей, которые проектируются в целом для всего фасада. Блоки изготавливают в производственном цехе и привозят на объект готовыми.</p>		<p>Модульные системы навесных стен состоят из готовых модулей, которые собираются в контролируемых заводских условиях и затем доставляются на строительную площадку. Типичная модульная единица навесного фасада имеет ширину от 1,2 до 3 метров и высоту в один или два этажа с креплением за каждое междуэтажное перекрытие или несущие балки. Каждая модульная фасадная панель прибывает на строительную площадку уже полностью застекленной и готовой к монтажу. Монтажные работы на строительной площадке сводятся к минимуму.</p>

	<p>Швы между блоками герметизируют специальными составами на базе этилен-пропиленовых каучуков.</p> <p>Модульные фасады экономически выгодны в зданиях от десяти до ста этажей</p>		<p>Преимущества: более жесткий контроль качества в процессе изготовления и более быстрый монтаж на стене здания. Модульные системы обладают большей способностью компенсировать перемещения здания под воздействием прогибов, ветровых нагрузок и температурного расширения-сокращения.</p>
<p>Спайдерное крепление</p>	<p>Спайдерная система остекления не зависит от профилей. Вся нагрузка по удержанию стекол в проектном положении ложится на точки крепления с шарнирными связями. В результате стеклянные фасады избавились от громоздких, разрывающих на части единую плоскость профилей. Несущие конструкции выполняются из металла в форме балок, арок, куполов.</p> <p>Технология позволяет создавать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - легкие светопрозрачные конструкции большой площади; - обеспечивать лучшую освещенность помещений; - делать остекление особенно прочным, так как спайдеры производятся из высоколегированной стали. 	 	<p>Светопрозрачные элементы монтируются на каркас специальным крепежом – спайдерами («spider» - паук, на которого по форме похож крепеж). К основанию спайдеры крепятся с применением болтов и анкеров, в некоторых случаях требуется сварка.</p> <p>Спайдерное остекление фасадов не требует закрепления стекла или стеклопакета на несущем профиле. Для этих целей применяются кронштейны.</p> <p>Кронштейны изготавливаются из прочной высоколегированной нержавеющей стали. Это позволяет значительно увеличить срок их службы. У кронштейнов может быть несколько крепёжных лап. Всё зависит от места закрепления и количества стеклопакетов на один кронштейн. У классического рядового «паука» 4 ноги, он соединяет четыре стекла.</p> <p>Сами кронштейны не соприкасаются со стеклом. Для этого существует рутель (крепежный элемент). С одной стороны, «паук» закрепляется на каркасе, а с другой к нему крепится рутель.</p>
<p>Куртинное крепление</p>	<p>Куртинное крепление похоже на спайдерное, но благодаря лучшей несущей способности, соединение стеклопакетов уменьшается в размерах и приобретает изящество. За исключением соединений в углах здания, используются обычные стеклопакеты: без напусков стекла на узел соединения, что упрощает изготовление и во многих случаях позволяет использовать тонкое стекло. Гибкость соединения картриджа с несущим элементом шторы позволяет при формировании криволинейных поверхностей, не меняя конструкции, поворачивать стеклопакеты относительно друг друга до 20°. Это делает данную конструкцию удобной для криволинейных стен и цилиндрических сводов. Особая прочность шторы позволяет ее использовать в небольших покрытиях и стенах без дополнительного усиления.</p>	 	<p>Применяется в основном для плоских стен и предусматривает закрепление по всему контуру картриджа.</p> <p>В куртинном варианте остекления профиль стальной рамки обеспечивает ее функции защелки, точно ориентирующей стеклопакет в процессе монтажа в проектное положение. Рамка-защелка прижимается к клипсам на несущем каркасе из стали. Фиксацию происходит по всему контуру картриджа к несущей решетке из нержавеющей стали. После герметизации швов силиконовым герметиком конструкция из стеклопакетов становится монолитной и обеспечивает необходимый уровень устойчивости и прочности.</p> <p>Куртинный способ предполагает монтаж пакетов по всему контуру удерживающего картриджа.</p>

Вантовое крепление	<p>Вантовое остекление является разновидностью спайдерной системы остекления. Технология крепления исключает соединение стеклопакетов с помощью рам и перегородок.</p> <p>Вантовые системы позволяют возводить остекление фасадов зданий с разнообразными по геометрии формами и размерами.</p> <p>Для такого типа фасадного остекления стекло должно быть не только светопропускающим элементом, но и обязано иметь высокие показатели прочности, так как большая часть нагрузок на вантовые системы приходится именно на стеклянное полотно.</p> <p>Вантовая система считается самой сложной в проектировании и монтаже.</p>		<p>Они монтируются точечным способом с помощью натяжных конструкций.</p> <p>Остекление такого типа не получило пока что столь широкого распространения как предыдущие технологии.</p> <p>Крепление стеклянных панелей к несущей конструкции осуществляется за счет спайдеров – нержавеющей коннекторов, а сама несущая конструкция может быть выполнена в виде фермы из нержавеющей стали, алюминия или системы тросов.</p>
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Применение стекла в отделке фасадов позволяет придать им особый облик, который соответствует представлениям об идеальном современном здании. Легкий вид рамы светопрозрачной конструкции дает возможность стирать четкие грани пространства здания, большие гладкие поверхности светопрозрачного покрытия создают элегантный внешний вид фасада. В целом остекление фасада позволяет сделать здание воздушным. Применение стеклянных элементов в отделке фасадов подчеркивает владение строителями сложными технологиями возведения и монтажа, являющимися результатом прогресса инноваций. Сложное производство стеклянных изделий позволяет наделить их особыми эксплуатационными и эстетическими качествами. Все это обеспечивает имидж тем, кто может выполнить возведение такого здания, и тем, кто им пользуется [4].

Список литературы

1. Щепаник Л.С. Светопрозрачные ограждающие конструкции фасадов общественных зданий // Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбургский государственный университет, Оренбург, 2016. С. 736-739.
2. Википедия. Свободная энциклопедия. Светопрозрачные конструкции // Электронный ресурс. Дата обращения: 30.04.21. Режим доступа: <https://clck.ru/TvtL5>
3. ГОСТ 33079-2014 Конструкции фасадные светопрозрачные навесные: Классификация. Термины и определения. 01.07.2015.
4. А.А. Магай, Н.В. Дубынин. Светопрозрачные фасады высотных многофункциональных зданий // Вестник МГСУ. 2010. №2. С. 14-21.
5. АЛЮКОН. Все для изготовления и монтажа светопрозрачных конструкций // Электронный ресурс. Дата обращения: 30.04.21. Режим доступа: <https://clck.ru/U6cwb>

СТРОИТЕЛЬСТВО МУЗЕЙНЫХ ЗДАНИЙ В ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Калинина Г.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kalinina.galinka@yandex.ru

Проблема реконструкции и строительства в исторической среде зданий и сооружений является особо острой в современном мире. Начиная с XIX века строительство приобрело грандиозные масштабы и, конечно, дело коснулось реконструкции, однако ей придавалось небольшое значение. Данная тенденция затронула и музейные здания, как в сфере строительства в современной среде, так и в сфере реконструкции. В связи с этим исследования, касающиеся особенностей развития архитектурно-конструктивного облика музейных зданий в непосредственно исторической среде и в определенной зависимости с исторической архитектурой, либо отсутствуют, либо не отображают зависимость данного типа деятельности от практики музейного дела и формирования у посетителя особого предвосхищения коллекции посредством внешнего облика зданий. Данные практики особо важны в музейной архитектуре, как одна из функций музеев, которая является неотъемлемой ее частью. В наше время отсутствуют определенные исследования, касающиеся научного осмысления особенностей развития архитектурного облика музея в прямом отношении с исторической средой, отображающей практику музейного дела определенного периода и оказывающее большое влияние на формирование у посетителя опыта пребывания в музейном мире, соответствующего запросам определенного времени.

Ключевые слова: современная музейная архитектура, музейные комплексы, проектирование музеев, историческая среда.

CONSTRUCTION OF MUSEUM BUILDINGS IN A HISTORICAL ENVIRONMENT

Kalinina G.A.¹, Ageeva E.U.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Constuction, Nizhny Novgorod, e-mail: kalinina.galinka@yandex.ru

The problem of reconstruction and construction in the historical environment of buildings and structures is especially acute in the modern world. Since the 19th century, construction has acquired a grandiose scale and, of course, the matter concerned reconstruction, but little importance was attached to it. This trend has also affected museum buildings, both in the field of construction in a modern environment, and in the field of reconstruction. In this regard, studies concerning the features of the development of the architectural and constructive appearance of museum buildings in the immediate historical environment and in a certain dependence on historical architecture are either absent or do not reflect the dependence of this type of activity on the practice of museum work and the formation of a special anticipation of the collection by the visitor through external the appearance of buildings. These practices are especially important in museum architecture, as one of the functions of museums, which is an integral part of it. In our time, there are no specific studies related to the scientific understanding of the peculiarities of the development of the architectural appearance of the museum in direct relation to the historical environment, reflecting the practice of museum work of a certain period and having a great influence on the formation of the visitor's experience of being in the museum world, corresponding to the needs of a certain time.

Keywords: modern museum architecture, museum complexes, museum design, historical environment.

В подготовленном российскими музеологами «Словаре актуальных музейных терминов» была сделана первая попытка дать определение понятию «музей»: «Музейный мир, - читаем в словаре, - исторически сформировавшееся культурное пространство, охватывающее объекты истории, культуры, природы, признанные обществом ценными и потому подлежащие сохранению и передаче будущим поколениям в качестве социально значимого культурно-исторического опыта. Также включает в себя всю совокупность людей, знаний,

идей, учреждений, служащих этой цели» [1, с.8]. Таким образом, неотъемлемой частью музейного мира, представляющее огромную ценность для мирового сообщества, является его внешняя оболочка, которая обладает определенными особенностями в своем развитии.

Главной чертой современных музеев является их изменчивость с течением времени. При этом очень важно в своей изменчивости не терять инновационный статус, быть притягательными и создавать особую обстановку уникальности. Напротив, традиционные музеи подвержены меньшим изменениям [4]. В нынешней ситуации они стали более пассивными: модернизация данных построек происходит за счет дополнений, в то время как современные проектируются как комплексы с большим количеством задач и функций. При рассмотрении современного опыта проектирования музеев выяснилось, что большинство из них являются музейными комплексами.

Музейные комплексы включают в себя два и более здания. Комплексы зданий могут быть объединены в единую структуру с помощью: окружающего пространства; крытых пешеходных переходов; подземных пространств; атриумов. Музейные комплексы, расширяющиеся за счет постройки новых отдельно стоящих зданий — это новые сооружения, независимые от исторической архитектуры, но объединенные с ней в единый музейный комплекс.

Для того, чтобы соответствовать понятию современного музейного комплекса, как одно из основополагающих в образовании культурного мира общества и культурного центра как его части, ему необходимо соответствовать всем новым веяниям, формам и идеям своего функционирования. Это достигается за счет освоения новейших функциональных пространств в исторической архитектуре, улучшение за счет строительства новых зданий, что дает музею возможность меняться и развиваться. Каждое новое здание художественного и культурного центра на базе исторически сложившегося музея делает понимание нашего современного мира более компетентным, а нахождение в нем более комфортным и увлекательным, интересным и эмоционально насыщенным, что является основной целью модернизации музейных предметов. Архитектурно-конструктивное решение музейных зданий в исторической среде может быть основано на различных подходах к их сочленению. Это может быть основа выбранного стиля или современная постройка [5].

В настоящее время большой популярностью пользуется прием организации музейного пространства на базе промышленных недействующих предприятий, но сохраняющих объекты архитектуры исторической значимости. В итальянском городе Модена открылся новый музей, спроектированный лондонскими архитекторами Future Systems совместно с Andrea Morgante и Amanda Levet Architects. Музей Enzo Ferrari (Рисунок 1-2) представлен двумя обособленными выставочными зонами, одна из которых расположена в здании XIX

в., где родился Энцо Феррари, а другая — в новой пристройке. Окружающее пространство зданий объединяет их и является неотъемлемой частью музейного комплекса.



Рисунок 1 – Музей Enzo Ferrari

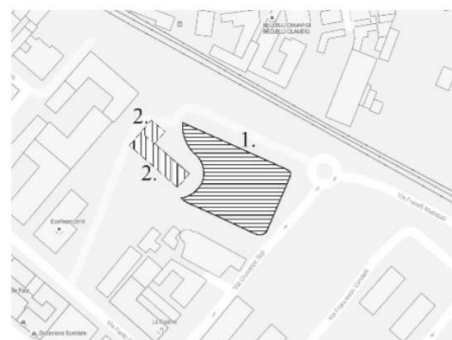


Рисунок 2 – Градостроительная схема комплекса музея: 1- новое здание комплекса; 2 – историческое здание

Скульптурная желтая алюминиевая крыша с десятью насечками - намеренно аналогично тем отверстиям для забора воздуха на капоте автомобиля - обеспечивает естественную вентиляцию и дневное освещение, подчеркивая и выражая эстетические ценности автомобильного дизайна. Крыша, площадь которой составляет 3300 квадратных метров из алюминия с двойным изгибом, является первым применением алюминия в таком крупном масштабе. Работая вместе с судостроителями, чье знакомство с органическими скульптурными формами и гидроизоляцией сделало их идеальным партнером, и специалистами по облицовке, форма создается из алюминиевых листов, соединенных вместе с использованием запатентованной системы шпунт и паз. Яркий моденский желтый цвет крыши - это корпоративный цвет Ferrari, как видно на эмблеме Ferrari, где он служит фоном для скачущей лошади. Это также официальный цвет Модены.

Каплицки хотел создать чуткий диалог между двумя выставочными зданиями, который проявил внимание к раннему дому Феррари и подчеркнул важность музея как единого комплекса, состоящего из нескольких элементов. Виды из нового выставочного здания драматически обрамляют дом и мастерскую, а виды снаружи дома и мастерской сразу раскрывают функции и содержание нового выставочного здания. Высота нового выставочного здания достигает максимум 12 метров - такой же высоты, что и дом, - при этом его объем увеличивается ниже уровня земли. Кроме того, новое здание плавно изгибается вокруг дома в знак признательности.

Стеклянный фасад изогнут в плане и наклоняется под углом 12,5 градусов. Каждая панель поддерживается предварительно натянутыми стальными тросами и способна выдерживать давление 40 тонн. Технические характеристики этих стекол и кабелей означают, что

большая прозрачность фасада достигается при максимальной функциональности. В летние месяцы термодатчик активирует окна на фасаде и крыше, позволяя циркулировать прохладному воздуху. Поскольку 50% внутреннего объема главного выставочного здания находится ниже уровня земли, геотермальная энергия используется для обогрева и охлаждения здания. Это первое здание музея в Италии, использующее геотермальную энергию. В здании также используются фотоэлектрические технологии и системы оборотного водоснабжения.

Поскольку 50% внутреннего объема главного выставочного здания находится ниже уровня земли, геотермальная энергия используется для обогрева и охлаждения здания. Это первое здание музея в Италии, использующее геотермальную энергию. В здании также используются фотоэлектрические технологии и системы оборотного водоснабжения.

Современный опыт проектирования музеев демонстрирует музейные комплексы, здания в которых соединены между собой подземным пространством. Это помогает создать взаимосвязь между зданиями, не нарушая внешнего вида исторической архитектуры. Соединение зданий подземным этажом позволяет выстроить четкую структуру всех помещений музейного комплекса. Примером такого музейного комплекса является Национальный музей изящных искусств, расположенный в Квебеке, Канада (Рисунок. 3-4).



Рисунок 3 – Национальный музей искусств, Квебек, Канада

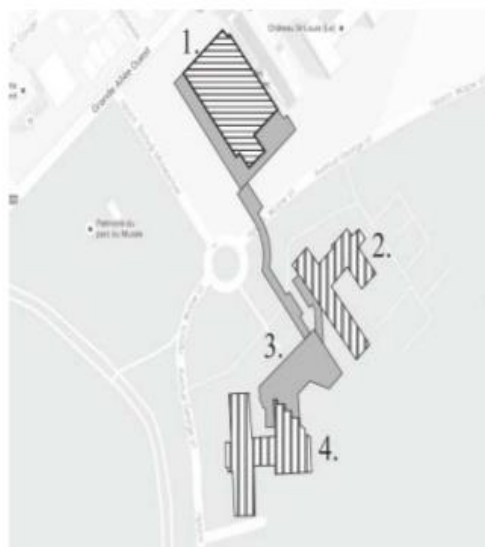


Рисунок 4 – Градостроительная схема комплекса музея: 1 - новый музейный павильон; 2 - историческое здание музея; 3 – центральный павильон; 4 - главный павильон; подземное пространство.

Музей изящных искусств состоит из 4 зданий: павильона Жерара Морисса, построенного в 1931 году; Павильон Шарля Байлерже, отремонтированный в 1991 году; Центральный павильон, построен в 1991 году. Новое - четвертое здание комплекса было спроектировано ОМА и построено в 2016 году. Оно соединено с существующими зданиями музея подземными пространствами. Из-за своей длины и изменения высоты подземное пространство образует систему галерей, которые ведут посетителя к остальной части музейного комплекса.

Среди впечатляющих элементов павильона Пьера Лассонда, несущая стена главного вестибюля может похвастаться впечатляющим фасадом шириной 26,5 метра и высотой 12,5 метра, скрытым под внушительной консольной крышей. Стекланные панели, установленные перпендикулярно через равные промежутки времени, создают вертикальный мотив впечатляющего фасада. Это величественное пространство служит связующим звеном с Большой Аллеей и городским пространством для общественных мероприятий Музея. Фасад одновременно является структурным, тепловым и солнечным, чтобы удовлетворить, казалось бы, противоречивые потребности в естественном освещении и теплоизоляции, вызванные суровыми зимними условиями Квебека.

Нижняя часть главного вестибюля высотой семь метров выходит на четыре временные выставочные галереи, а также во внутренний двор, книжный магазин-сувенирный магазин и монументальную лестницу, ведущую в новый зал.

Бетонная стена в главном вестибюле, образующая новый юго-западный фронтон пресвитерия, - еще один уникальный архитектурный элемент Квебека. Он был отлит в виде единого блока с использованием опалубки, которая была построена очень тщательно по горизонтали, а затем поднята в вертикальное положение с помощью крана.

Стекло действительно окутывает все здание. Три вида стекланных панелей - прозрачные, полупрозрачные и непрозрачные - были тщательно выбраны архитекторами, чтобы играть с этим впечатлением изнутри наружу, а также для удовлетворения потребностей создания энергоэффективного здания, которое придерживается принципов устойчивого развития с использованием термически обработанное анти-УФ стекло. Архитекторы решили текстурировать некоторые из прозрачных и непрозрачных стекланных панелей. Мотивы в виде точек были нанесены на них методом шелкографии, создавая изысканный оптический эффект, повторяющий элементы внушительной стальной конструкции здания. Утепленные стены выставочных галерей чередуются с полупрозрачными окнами, благодаря чему здание светится ночью, как фонарь в парке.

Еще одним примером исторического подтекста в архитектурной и конструктивной среде музеев является создание итальянским архитектором Ренцо Пиано Музея киноакадемии в Лос-Анджелесе (Рисунок 5), добавившего бетонную и стеклянную сферу к зданию 1930-х годов. Музей Академии занимает здание Сабан, ранее бывшее зданием компании Мэй, которое было построено на пересечении улиц Уилшир и Фэрфакс в 1939 году.



Рисунок 5 – Музей киноакадемии, Лос-Анджелес, США

Лауреат Притцкеровской премии архитектурская мастерская Piano Renzo Piano Building Workshop отреставрировала здание и добавила Сферу - куполообразную конструкцию, в которой размещены кинотеатры, увенчанные террасой, укрытой под изогнутой стеклянной крышей.

Обновленное здание Saban Building and the Sphere будет включать в себя выставочную площадь 50 000 квадратных футов (4600 квадратных метров), два театра, магазин, ресторан и образовательную студию имени Ширли Темпл.

Стеклянный купол (Рисунок 6) на крыше состоит из однослойной стальной конструкции, покрытой черепичной стеклянной панелью - по два стекла на решетку. Они были изготовлены с прослойками из ПВБ Saflex Structural (DG41) и установлены Permasteelisa North America. В то время как внутреннее стекло поддерживается невидимым нестандартным штифтовым соединением, работающим от статической нагрузки, внешнее стекло поддерживается промежуточным слоем, что делает жесткую прослойку незаменимой. Инженеры обнаружили, что благодаря прочности и жесткости Saflex Structural оно удовлетворяет обоим требованиям.

Поскольку края стекла подвергаются воздействию различных погодных условий, Saflex Structural помогает защитить от расслоения, сохраняя красивый внешний вид купола. Его также можно комбинировать с другими промежуточными слоями Saflex PVB без какого-либо негативного визуального воздействия, что также способствует четкости купола. Окончательный эффект создают стекло с низким содержанием железа без покрытия.

Поскольку Лос-Анджелес подвержен землетрясениям, надстройка купола поддерживается изоляторами основания, которые позволяют конструкции перемещаться на расстояние до одного метра во время раскачивания и раскачивания, возникающих при сейсмическом событии. Застекленные элементы образуют прозрачный купол над террасой, с которой открывается вид на Голливудские холмы.

Также была проведена обширная реставрация здания Сабан (Рисунок 7), построенного в стиле ар-деко Streamline Moderne.

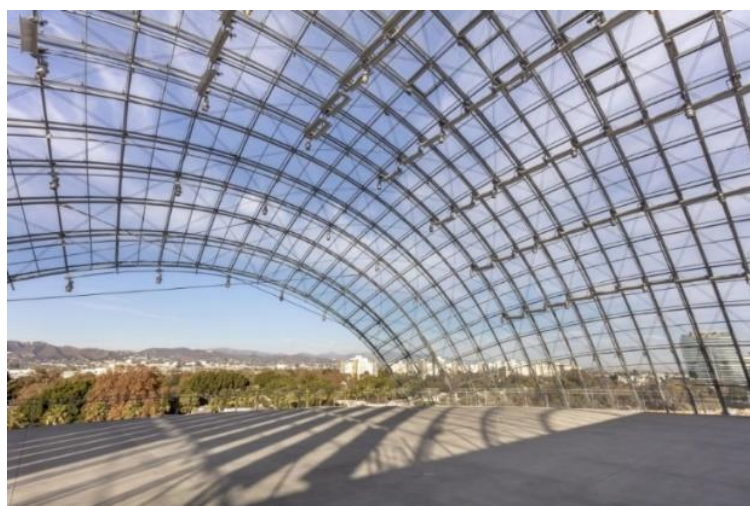


Рисунок 6 – Конструкция купола



Рисунок 7 – Историческое здание музея

Его характерный золотой цилиндр в северо-западном углу был обновлен: одна треть из 350 000 мозаичных плиток сусального золота заменена оригинальным итальянским производителем. Внешний вид существующего здания был восстановлен из известняка из Остина, штат Техас. Два стеклянных и стальных моста, соединяющих здание Сабан и Сферу, были названы в честь актрисы Барбары Стрейзанд и руководителя индустрии развлечений Кейси Вассерман соответственно.

Анализ теоретических источников и современных музеев позволил выявить архитектурно-конструктивные тенденции и перспективы в среде планировочных и многофункциональных подходов к усовершенствованию музейных комплексов. В соответствии с требованиями XXI в. первоначальный образ музейного объекта модифицируется, что способствует его адаптации к исторической среде, делает его понятным для посетителя. С другой стороны, продолжается тенденция на создание необычных форм при совершенствующимся процессе строительства, что делает архитектурную задумку все более и более необычной. Таким образом, перспективы дальнейшего развития архитектурных и конструктивных особенностей музейных зданий предполагают два подхода: реконструкция и модификация исторических музейных зданий под музейные комплексы, а также создание музейных комплексов в современной среде самых многообразных конструкционных и архитектурных задумок.

Список литературы

1. Сундиева А. О базовых понятиях музейной науки // Музей. 2009. №5 С. 4-10
2. Рекомендации по проектированию музеев. Москва. Стройиздат. — 1988.
3. Музеи мира в XXI веке: реконструкция, реставрация, реэкспозиция: материалы Международной конференции 20-22 октября 2008 года. — СПб. — 2010.
4. Marotta A. Contemporary Museums /A.Marotta. — UK: Skira. — 2010.
5. Ревякин В. Проектирование музеев. — М. — 2003.
6. Федотова Н.Ю. Современные тенденции музейной модернизации: анализ новых архитектурных проектов // Артикульт. 2014. 16(4).
7. Чугунова А. В. Социокультурный образ современного музея: модели архитектурного воплощения [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. Культурологии (34.00.103) / Чугунова Анастасия Владимировна; ФГБОУ ВПО «Санкт Петербургский государственный университет», 20012. — 22 с.

СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

Клишковский Я.А.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: YanKli20@yandex.ru

²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Перед архитекторами и инженерами всегда стояла непростая задача - вписать столь большие постройки в общий облик города, сделать высотные здания визуально органичными, стройными. Решением данной проблемы стало обильное использование светопрозрачных конструкций и элементов. Действительно, облик современного высотного здания невозможно представить по-другому. Здания будто бы полностью состоят из стекла и кажутся легкими и изящными. Высотные здания — это гордость инженерной и архитектурской мысли той или иной страны, растущее количество таковых и столь обильное использование в их фасадах светопрозрачных конструкций, наталкивает нас на актуальность их использования. Выбор конструктивного решения и материалов светопрозрачных фасадов основывается на их архитектуре, географическом положении постройки, возможности применения в конкретном случае данных конструкций. Размеры конструкций, необходимость их усиления определяют выбор материала профилей, каркаса и рам. В настоящей статье с помощью общедоступных методов проанализированы светопрозрачные конструкции, изучены материалы конструкций остекленных фасадов, представлен их внешний вид и проанализированы конструкционные особенности. На основе собранных данных составлена авторская классификация конструкций остекленных фасадов по типу материала.

Ключевые слова: светопрозрачные фасады, светопрозрачные элементы, материалы светопрозрачных конструкций, материалы остекленных фасадов

LIGHT TRANSPARENT CONSTRUCTIONS IN MODERN HIGH BUILDINGS: GLASS FACADE CONSTRUCTION MATERIALS

Klishkovsky Ya.A.¹, Ageeva E.Yu²

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: YanKli20@yandex.ru

²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Architects and engineers have always had a difficult task - to fit such large buildings into the overall appearance of the city, to make high-rise buildings visually organic and slender. The solution to this problem was the abundant use of translucent structures and elements. Indeed, the appearance of a modern high-rise building cannot be imagined in any other way. The buildings seem to be entirely made of glass and seem light and graceful. High-rise buildings are the pride of the engineering and architectural thought of this or that country, the growing number of such buildings and such abundant use of translucent structures in their facades pushes us to the relevance of their use. The choice of a constructive solution and materials for translucent facades is based on their architecture, the geographical location of the building, the possibility of using these structures in a particular case. The dimensions of structures, the need for their reinforcement determine the choice of material for profiles, frame and frames. In this article, using publicly available methods, translucent structures are analyzed, materials of structures of glazed facades are studied, their appearance is presented and structural features are analyzed. Based on the collected data, the author's classification of glazed facade structures by type of material was compiled.

Keywords: translucent facades, translucent elements, materials of translucent structures, materials of glazed facades

Стекло - материал, используемый для отделки фасадов, который позволяет придать зданиям особый облик. При представлении идеального современного здания нам представляется внешний вид здания, который полностью или частично облицован светопрозрачными панелями. Стекло может быть зеркальной, полупрозрачной, цвет-

ной, с нанесенными гравировками. Все это образует эстетические качества стеклянной поверхности. Также важную роль играет элегантный вид конструкций рам, возможность создавать правильные, четкие грани, создавая большие гладкие поверхности. Остекленное здание выглядит аккуратным, привлекательным, необычным. Кроме того, применение стекла для отделки фасадов подчеркивает владение строителями сложными технологиями, являющимися результатом прогресса инноваций. Для этого требуется сложное производство изделий с особыми эксплуатационными и эстетическими качествами, обеспечение высокой точности возведения конструкций. Все это обеспечивает имидж тем, кто может спроектировать и возвести такое здание, и тем, кто им пользуется. Стекло – фасадный материал, средства архитектуры, применение которого должно быть уместно в каждом отдельном случае. Методика проектирования включает в себя архитектурно-планировочное решение, которое разрабатывается с учетом функции сооружения, для которого позже создается архитектурно-художественное решение, основанное на законах композиции, а также конструктивное решение [1].

Светопрозрачная конструкция может быть отдельно стоящим самостоятельным сооружением, а также может примыкать к зданию или являться его элементом [2]. Конструкция фасадная светопрозрачная - наружная несущая стена, состоящая из каркаса, крепежных элементов, уплотнителей и светопрозрачного, и/или непрозрачного заполнения [3]. Светопрозрачные фасады, применяемые при строительстве современных зданий, имеют большое разнообразие по архитектурным эстетическим и техническим характеристикам.

Материалы конструкций светопрозрачных фасадов можно разделить на несколько групп: алюминиевые профили, стальные профили, комбинированные профили. Классификация представлена в таблице 1.

Выбор архитектурного решения светопрозрачного фасада не может быть случайным или основываться только на эстетических предпочтениях. Для разных типов зданий существуют свои критерии в использовании остекления фасадов [4]. Выбор материалов светопрозрачных фасадов основывается на их архитектуре, возможности применения в конкретном случае данных конструкций, при этом учитываются параметры фасада и их влияние на экономическую целесообразность тех или иных конструкций. С учетом требований конструирования и условий эксплуатации назначаются материалы несущих конструкций и тип стекол.

Таблица 1 - Классификация материалов конструкций остекленных фасадов.

Название материала	Описание конструкции	Внешний вид
Алюминиевые профили	<p>Выполняются из сплава трех компонентов: магния, кремния и алюминия. Сверху конструкция покрывается антикоррозионным слоем. Алюминий обладает высокой теплопроводностью, что позволяет производить два типа конструкций: «теплые» и «холодные». «Теплые» конструкции имеют теплоизолирующие вставки, которые обеспечивают наилучшую теплоизоляцию профиля. «Холодные» же профили не обеспечивают теплоизоляцию, отчего не подходят для фасадов отапливаемых зданий.</p> <p>Армированное стекловолокно полиамида используется как дополнительная термоизоляционная вставка. Использование полиуретана для этих целей повышает термо- и звукоизоляцию. Анодирование конструкции обеспечивает декоративную отделку. Окрашивание порошковым методом и имитация поверхностей различных материалов так же обеспечивает декоративную составляющую профиля.</p>	
Стальные профили	<p>Новое поколение стальных фасадов не уступает алюминиевым фасадам. Стальные профили имеют большую коррозионную стойкость, большую теплопроводность. Имеет преимущество по цене. Могут быть «теплой» и «холодной» конструкции. Различные виды окраски позволяют обеспечивать широкие возможности в плане фактуры, текстуры и цвета, что дает огромное преимущество для декоративной отделки.</p>	
Комбинированные профили	<p>Комбинированные профили внешне похожи на знакомые нам пластиковые окна. Однако, комбинированные профили усилены внутренним армирующим стальным профилем. Достоинством остекленного фасада, состоящим из комбинированных профилей, является возможность для использования в конструкции фасада пластиковых окон.</p> <p>Другим вариантом комбинированной конструкции является совмещение алюминиевого профиля и стального каркаса.</p> <p>При остеклении больших пролетов встает вопрос экономической целесообразности. Для удешевления устанавливается недорогой стальной каркас, на который размещают алюминиевые конструкции, которые увеличивают жесткость.</p> <p>Отделка аналогична двум вышеизложенным профилям. Также возможна отделка за счет ламинирования.</p>	

Созданная классификация разнообразных материалов остекленных фасадов позволяет архитекторам, разрабатывая архитектурно-художественный облик современных зданий, создавать желаемую композиционную структуру, учитывать градостроительное окружение, архитектурно-планировочное решение объекта, а также нюансы, возникающие при взаимосвязке в едином архитектурном решении функциональных, конструктивных, технологических и художественных вопросов.

Список литературы

1. А.А. Магай, Н.В. Дубынин. Светопрозрачные фасады высотных multifunctional зданий // Вестник МГСУ. 2010. №2. С. 14-21.
2. Щепаник Л.С. Светопрозрачные ограждающие конструкции фасадов общественных зданий // Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбургский государственный университет, Оренбург, 2016. С. 736-739.
3. ГОСТ 33079-2014 Конструкции фасадные светопрозрачные навесные: Классификация. Термины и определения. 01.07.2015.
4. AcousticTraffic. Защита от шума и вибраций // Электронный ресурс. Дата обращения: 05.05.21. Режим доступа: <https://clck.ru/VAJ5g>

УДК 004.046

СОЗДАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» СТУДЕНТАМИ НИЖЕГОРОДСКОГО ТЕХНИКУМА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА

Князева А.М.¹, Куклина И.Г.¹ Ногарева И.В.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: istkuklina@rambler.ru

²Нижегородский техникум транспортного обслуживания и сервиса, Нижний Новгород, e-mail: irina-nogaryova@yandex.ru

Аннотация. С развитием современного общества к образованию предъявляются новые требования. Данные требования связаны с тем, что в нашей стране, как и во всем мире, происходят изменения в научно-техническом прогрессе образования. Компьютеризация образования основана не только на развитии технической базы учебных заведений, но и на использовании информационных технологий и информации в образовательной системе. Развитие информационной базы образования и массовое использование сети Интернет предоставляют студентам новые возможности в получении образования. Одной из распространенных и продуктивной форм в образовании является Дистанционное обучение. Дистанционное обучение дает возможность студентам получать необходимые знания в любой обстановке, в подходящее для них время, на любом расстоянии от образовательного учреждения. Существуют разные варианты развития дистанционного обучения, но наиболее распространенным является обучение, основанное на использовании сетевых технологий. Основой обучения в этом случае является использование электронных онлайн-курсов. Поэтому важными задачами, возникающими при организации дистанционного обучения, являются удобное размещение учебного материала, быстрая доступность и оперативность запоминания материала. В данной научно-исследовательской работе предложен вариант выполнения платформы для изучения отдельной дисциплины в рамках среднего учебного заведения Нижнего Новгорода.

Ключевые слова: дистанционное обучение, учебные материалы, информационные технологии, сетевые технологии, информатизация, компьютеризация.

CREATION OF THE SUBJECT ELECTRONIC AREA OF STUDYING THE DISCIPLINE "ELECTRICAL TECHNIQUE" BY STUDENTS OF THE NIZHNYNY NOVGOROD TECHNICUM OF TRANSPORTATION SERVICE AND SERVICE

Knyazeva A.M.¹, Kuklina I.G.¹, Nogareva I.V.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: istkuklina@rambler.ru

²Nizhny Novgorod College of Transport and Service, Nizhny Novgorod, e-mail: irina-nogaryova@yandex.ru

Annotation. With the development of modern society, new requirements are imposed on education. These requirements are due to the fact that in our country, as well as throughout the world, there are changes in the scientific and technological progress of education. Computerization of education is based not only on the development of the technical base of educational institutions, but also on the use of information technology and information in the educational system. The development of the information base of education and the massive use of the Internet provide students with new opportunities in obtaining education. One of the most widespread and productive forms in education is Distance learning. Distance learning enables students to acquire the necessary knowledge in any environment, at a suitable time for them, at any distance from the educational institution. There are different options for the development of distance learning, but the most common is learning based on the use of network technologies. The basis of training in this case is the use of electronic online courses. Therefore, the important tasks arising in the organization of distance learning are convenient placement of educational material, quick accessibility and efficiency of memorization of the material. In this research work, a variant of the implementation of a platform for studying a separate discipline within the framework of a secondary educational institution in Nizhny Novgorod is proposed.

Key words: distance learning, teaching materials, information technology, network technologies, informatization, computerization.

Методические материалы и учебные пособия имеют свойство быстро терять актуальность своей информации, а финансов на обновление и переиздание новых пособий в учебных заведения, как правило, недостаточно [1]. Задача состоит в том, чтобы обновлять

учебники намного быстрее. Поэтому в данный момент решается проблема создания электронного методического обеспечения для обучения с помощью дистанционных технологий с опорой на электронные информационно-образовательные ресурсы [2].

Цель исследования: разработка электронного учебного пособия по курсу "Электротранспорт" для студентов Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса.

Объектом исследования является процесс создания электронного учебного пособия.

Предметом исследования является электронное учебное пособие "Электротранспорт".

Электронный образовательный процесс обучения в целом включает в себя два момента:

- процесс разработки содержания учебного курса (тексты лекционных занятий, лабораторные практикумы, задания для самостоятельного решения, тесты, вопросы по темам и т.д.);
- возможность доступа обучающихся к данному курсу.

Электронное образование – это способ обучения, в котором любые моменты образовательного процесса основываются на информационных технологиях.

Современные электронные технологии образования предоставляют возможность:

- создавать занятие и управлять его процессом дистанционно;
- создавать группы обучающихся и добавлять им учебную информацию (план занятия, расписание, содержимое лекций, семинары, лабораторные работы, задания в тестовом виде, контрольные работы и т.д.);
- проводить онлайн тесты, анализировать их результаты;
- организовывать коллективную работу обучающихся на занятиях.

Используя современные технологии, внедренные в электронный образовательный процесс, можно создать единое рабочее пространство, доступное для преподавателей, студентов, администрации. Грамотная структуризация подхода к изучаемому предмету любой сферы образования (гуманитарной или сугубо технической) позволяет более полно и интересно изложить материал в доступной для студента форме [3].

Электронные учебные предметы можно предоставить ученикам несколькими способами: через сеть интернет (внутренняя сеть организации) и всемирную сеть интернет. Наиболее удобными и широко используемыми возможностями в организации учебного процесса в дистанционном формате, обладает второй вариант. Именно сочетание цифровой информации с возможностями передачи через интернет позволяет полноценно охватить все аспекты образовательного процесса [4].

В статье предложен подход к созданию сайта с возможностями выполнения заданий и тестов. Старт сайта начинается с приветственной страницы (Рисунок 1), выполненной в

стиле производственного направления Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса.

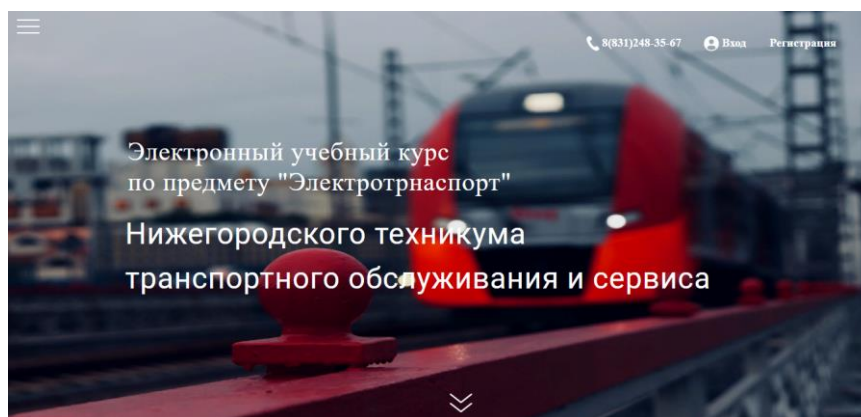


Рисунок 1 – Приветственная страница сайта дисциплины техникума.

Анализ развития образования за рубежом и в России показывает, что основная часть образования в настоящее время имеет тенденцию развития электронного обучения, которое включает использование информационных технологий, электронных библиотек, учебно-методических, мультимедийных комплексов и лабораторий. Известно, что среднегодовой темп роста образовательных технологий при использовании электронного обучения в мире составляет 13%, а прогнозируемый рост web-технологий - 90%.

Электронные образовательные учебники получили распространение в последние годы. По сути, все они выглядят как обычный учебник. В той или иной степени, у них есть большой отрывок текста, который часто копирует традиционный учебник. Разница обычно выражается в том, что электронный носитель информации содержит большее количество иллюстраций, ряд интерактивных моделей и ряд вопросов по тексту и системе тестирования. В предложенном варианте исследовательской работы упор сделан на взаимодействие студента и преподавателя.

Исходя из вышесказанного, можно определить основную причину данной проблемы - электронные издания просто повторяют обычный учебник в электронном виде, а возможности информационно-коммуникационных технологий используются не в полной мере. Это игнорирует потребности современных учеников, в использовании информационно-коммуникационных технологий. В условиях информационно-развитого общества необходимо дать ученику возможность учиться всю жизнь без учителя рядом с ним, привить навык решить практические жизненные задачи, требующие применение знаний из разных предметных областей. Другими словами, это переход от теоретических знаний к практическому подходу.

Анализ многочисленных работ по рассматриваемой проблеме показало, что набор терминов, касающихся содержательной части термина учебно-методического комплекса с электронным акцентом включает в себя достаточно большой перечень, в т.ч.:

- Электронный учебный курс
- Электронные учебники
- Электронные методические комплексы
- Автоматизированная обучающая система
- Электронная библиотека

Это электронные образовательные ресурсы. Это общий термин, объединяющий средства обучения, разработанные и реализуемые на базе компьютерных технологий. Для многофункционального раскрытия предмета работы ориентируются на подробное изучение этого типа в виде электронного учебного пособия. Такое разнообразие форм представления электронных учебных материалов обусловлено интенсивным развитием и внедрением компьютерных технологий в учебный процесс.

При реализации электронного учебного плана с использованием веб-технологий типичная структура руководства определяется следующим образом:



Рисунок 2 – Структура процесса создания электронного учебного пособия.

Возможности веб-технологий означают использование сетевых технологий, которые позволяют не только представить учебный материал в более компактной и эргономичной форме, но и предложить пользователям Интернета широкий спектр возможностей общения и функциональности (Рисунок 2). Блок дополнительных учебных материалов (гlossарий терминов, список литературы (основной и дополнительный, необходимый для более детального изучения), список интернет ресурсов (ссылки на источники с описанием) [4].

Система электронного образования может и должна занять свое место в системе образования, поскольку при грамотной ее организации она может обеспечить качественное образование, соответствующее требованиям современного общества сегодня и ближайшей

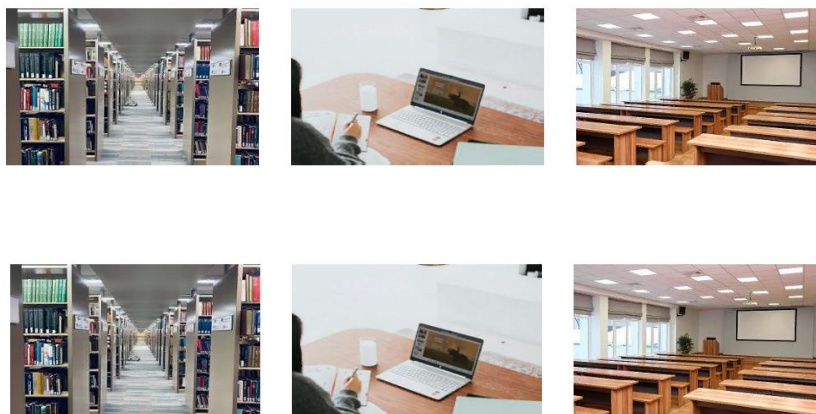
перспективе. На рисунке 3 показана страница информации и старта пользователя на портале учебной дисциплины. Лаконичность и точность направленности действий подкупает своей простотой и способствует мотивации к дальнейшему обучению.

**Добро пожаловать на сайт электронного учебного пособия
Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса!**

Пособие доступно для обучающихся и преподавателей.

Для студентов на сайте есть доступ к материалам электронно-библиотечной системы, учебно-методическим материалам.

Работа обучающихся и сотрудников на Образовательном портале техникума осуществляется через авторизированный доступ с использованием личной учетной записи (логина и пароля).




Информация ☎ 8(831)248-32-72 ✉ ntos@yandex.ru 📍 г. Н. Новгород, ул. Народная д.78	Контакты Директор: 8(831)248-35-67 Пед.комната: 8(831)248-32-72 Бухгалтерия: 248-29-92	Новостные ссылки Подпишитесь на наши соц.сети и следите за всеми новостями! 
---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рисунок 2 – Информационная страница сайта программы образовательной дисциплины.

Учащиеся начинают получать образование без отрыва от работы, а также дома, в пути с использованием мобильного Интернета. Возможность развиваться в ногу со временем - пользователи электронных курсов, и преподаватели, и студенты, развивают свои навыки и знания в соответствии с современными, новейшими технологиями и стандартами [5]. Электронные курсы также позволяют своевременно и оперативно обновлять учебные материалы. На рисунке 4 показана навигация по страницам сайта, которая вполне доброжелательно и доступно демонстрирует возможности работы в процессе освоения дисциплины.

В настоящих изысканиях предложен шаблон для представления конкретной дисциплины преподавания в дистанционном формате для среднего учебного заведения. Грамотная реализация учебного процесса позволит представить материал с возможностью его изучения в разных степенях получения образования [6].

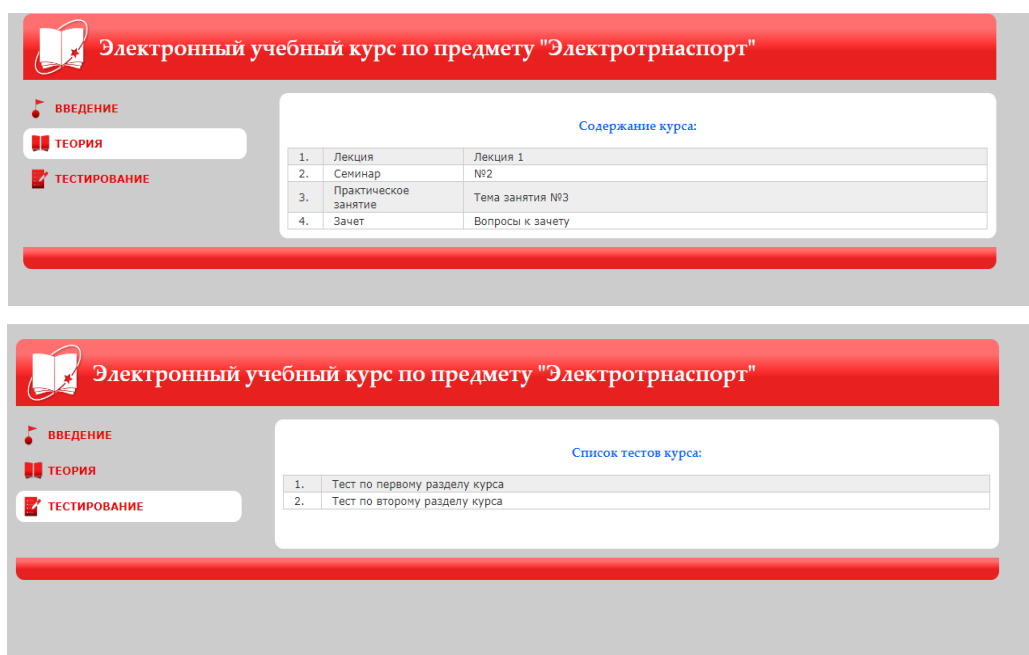


Рисунок 4 – Страницы навигации по сайту образовательной дисциплины.

С учетом специфики конкретной дисциплины могут быть представлены дополнительные материалы, в том числе аудиозаписи, видео- и анимационные фрагменты, презентационные материалы (общая информация о ходе рекламы, кому она предназначена, кем рекомендована, дополнительные ресурсы, требования к Уровню образования студента и др.)

Список литературы

1. Алексеев В.Е. Рекомендации по разработке учебных пособий для дистанционного обучения: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по инж.-пед. спец. / В.Е. Алексеев, В.В. Усманов, В.М. Фролов; М-во общ. и проф. образования. Рос. Федерации, Пенз. гос. техн. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. техн. ун-та, 1998. - 55 с
2. Будихин А.В., Кузьмин М.Е. Особенности реализации Интегрированной Системы Дистанционного Обучения с использованием сети Интернет // Сборник научных трудов МАДИ (ТУ). «Автоматизированные системы автотранспортного и строительного комплексов». — М.: МАДИ (ТУ), 2001, — С. 19-25.
3. Куклина А.С., Куклина И.Г. Структурированность на основе объектно-ориентированных подходов при изучении иностранных языков в ВУЗе // В сборнике научных трудов: Магия ИННО: новые измерения в лингвистике и лингводидактике. МГИМО, Москва. 2017. С. 74-82.
4. Боброва И.И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению // Информатика и образование. - 2009. -№11. С.124-125.
5. Будихин А.В., Кузьмин М.Е. Особенности реализации Интегрированной Системы Дистанционного Обучения с использованием сети Интернет // Сборник научных трудов МАДИ (ТУ). «Автоматизированные системы автотранспортного и строительного комплексов». — М.: МАДИ (ТУ), 2001, — С. 19-25.
6. Куклина И.Г., Мордовина С.К. Решение проблемы подготовки кадров разных ступеней обучения для автопредприятия // Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. Инновационные технологии в образовательной деятельности. НГТУ, Нижний Новгород. 2019. С. 169-174.

БИОНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ СИСТЕМ

Ковалев А.Р.¹, Агеева Е.Ю.¹

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, email: artem6030r@gmail.com

Зародившись в борьбе за экологический баланс на планете, современная архитектура стремится к натуральности во всем: от образов до материалов. В идеальном исполнении материалами служат керамика, камень, песок, дерево, стекло, лоза, натуральный текстиль. Найти свое отражение в дизайн-проекте может любой созданный природой объект-образ, способный зацепить, вдохновить на созидание. Архитектурная бионика одна из самых актуальных на сегодняшний день направлений. Связано это с общей идеей возврата к природе, прослеживающийся сегодня во многих сферах человеческой деятельности. Появляется все больше биоморфных зданий, где каждый элемент создан для комфорта людей. Все чаще в конструкциях жилых домов и общественных зданий используются возобновляемые источники энергии (солнца, воды, воздуха, земли), снижающие нагрузку на экологию. В статье рассматривается анализ развития архитектурного стиля бионика. Раскрывается вопрос особенностей бионического стиля в архитектуре. Приводятся характерные принципы, на основе которых создаются архитектурные сооружения с элементами бионики. В данном исследовании изложен систематизированный материал по истории создания и эволюции зданий биотической архитектуры на протяжении XX-XXI веков. Рассмотрены наиболее выдающиеся сооружения, являющиеся памятниками архитектуры.

Ключевые слова: бионика, архитектура, бионический стиль в архитектуре, природные элементы.

BIONIC CONSTRUCTION SYSTEMS SOLUTION

Kovalev A.R.¹, Ageeva E.Yu.¹

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, email: artem6030r@gmail.com

Born in the struggle for ecological balance on the planet, modern architecture strives for naturalness in everything: from images to materials. Ideally, the materials are ceramics, stone, sand, wood, glass, vine, natural textiles. Any object-image created by nature, capable of engaging and inspiring creation, can find its reflection in a design project. Architectural bionics is one of the most relevant trends today. This is due to the general idea of a return to nature, which can be traced today in many spheres of human activity. More and more biomorphic buildings appear, where each element is designed for the comfort of people. Increasingly, in the construction of residential buildings and public buildings, renewable energy sources (sun, water, air, land) are used, which reduce the burden on the environment. The article deals with the analysis of the development of the architectural style of bionics. The question of the peculiarities of the bionic style in architecture is revealed. Typical principles are given on the basis of which architectural structures with bionic elements are created. This study presents systematized material on the history of the creation and evolution of buildings of biotic architecture during the XX-XXI centuries. The most outstanding buildings that are architectural monuments are considered.

Key words: bionics, architecture, bionic style in architecture, natural elements.

Целью данного исследования является выявление конструктивных особенностей стиля бионика – формирование гармоничного единства архитектуры и живой природы.

Бионика (греч. *bios* – жизнь) – отрасль науки, усилия которой направлены на исследование биологических систем и процессов, происходящих в живой природе, и на творческое использование их в технике. Бионика в архитектуре – это не только искривлённость очертание форм, внешнее подобие раковинам моллюсков, птичьей скорлупе, пчелиным сотам, ветвям лесной чащи и т.д., но и более удобные, более гармоничные, более надежные

пространства жизнедеятельности человека. Основная задача бионики является изучение законов формирования тканей живых организмов, их структуры, физических свойств, конструктивных особенностей с целью воплощения этих знаний в архитектуре. Живые системы являются примером конструкций, которые функционируют на основе принципов обеспечения оптимальной надежности, формирования оптимальной формы при экономии энергии и материалов. Бионические здания создаются экологичными (так называемыми зелеными). В них используют солнечные батареи, ветрогенераторы, резервуары для сбора дождевой воды, растения-оксигенаторы (для очистки воды), естественное освещение и т.д. Бионический стиль по-новому истолковывает биморфизм в современной архитектуре.

Сиднейский оперный театр — музыкальный театр в Сиднее, одно из наиболее известных и легко узнаваемых зданий мира спроектированный архитектором Утзоном, выполнен в бионическом стиле и является символом крупнейшего города Австралии (Рисунок 1).

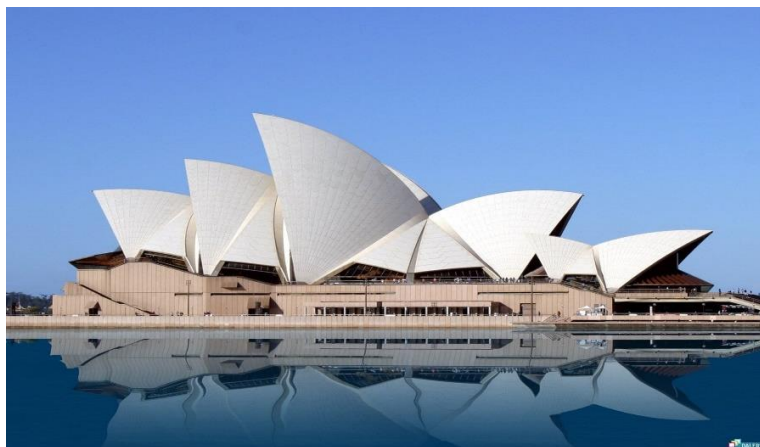


Рисунок 1 – Сиднейский оперный театр, Сидней (Австралия)

В проекте Утзон не предполагал наличие стен, своды крыши сразу опирались на плоскость фундамента. Изначально архитектор считал, что его замысел можно будет реализовать довольно просто: изготовить раковины из арматурной сетки, а затем покрыть сверху плиткой. Но расчеты показали, что фундамент не выдержит такую огромную нагрузку. Утзон решил задачу: его взгляд упал на корки апельсина в виде привычных треугольных сегментов. Это была та форма, которую так долго искали проектировщики. Своды крыши выполнены в форме части сферы постоянной кривизны, обладают нужной прочностью и устойчивостью [1].

В итоге сегменты крыши были изготовлены из сборного и монолитного бетона и облицована кафельной плиткой. Самая высокая «раковина» крыши соответствует высоте 22-этажного дома.

Здание Сиднейского оперного театра и выполнено в стиле экспрессионизма с чертами стиля бионика. Здание занимает площадь в 2,2 гектара. Его максимальная ширина составляет 120 метро, а длина 185 метров. Здание весит около 160 тыс. тонн и опирается на 580 свай, опущенных в воду на глубину почти 25 метров от уровня моря. Кровля оперного театра состоит из 2 194 заранее изготовленных секций, её высота 67 метров, а вес более 27 тонн, всю конструкцию удерживают стальные тросы длиной в 350 километров. Кровлю театра образует серия «раковин» из несуществующей бетонной сферы диаметром 492 фута, их обычно называют «скорлупками» или «парусами», хотя это неправильное архитектурное определение такой конструкции. Эти скорлупки созданы из сборных, бетонных панелей в форме треугольника, которые опираются на 32 сборные нервюры, из того же материала. Все нервюры составляют часть от одного большого круга, что позволило очертаниям крыш иметь одинаковую форму, а всему зданию законченный и гармоничный вид [2].

Стиль бионика несет в себе не только дизайнерские решения и эстетические красоты, но и конструктивные особенности. Например, сингапурский центр искусств, театр Эспланада, расположенный на набережной залива Марина Бэй, возле устья реки Сингапур, в районе Эспланада (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Театр Эспланада, Сингапур

Архитектурный комплекс, спроектированный местной сингапурской фирмой DP Architects, был построен в 1996-2002 годах. Его общая площадь — 60000 м², он включает в себя 1600-местный концертный зал, предназначенный для выступлений музыкальных коллективов, а также 2000-местный театральный зал, показывающий на своей сцене танцевальные, оперные и классические постановки.

Для проектирования крыши за прототип архитекторы взяли местный тропический фрукт - дуриан. Центр исполнительских искусств Эспланада, который ярко выделяется по-

среди окрестного ландшафта двумя полукруглыми корпусами со стеклянной крышей, покрытой тысячами алюминиевыми треугольниками-зонтиками. Конструкция здания идеально подходит для здешнего климата, ведь купола успешно препятствуют проникновению солнечного зноя внутрь помещения [3].

Сиднейский оперный театр и театр Эспланада построены в конце XX века, но одно из наиболее современных зданий стиля бионика XXI века является Пекинский национальный стадион, также известный как «Птичье гнездо» (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Пекинский национальный стадион, Пекин (Китай)

Авторами проекта выступили швейцарская архитектурная компания Herzog et de Meuron и китайский архитектор Li Xinggang. Множество переплетенных стальных конструкций напоминают свитое из веток гнездо, поэтому неофициальное название стадиона – Птичье гнездо. Идея дизайна заключалась в том, чтобы создать конструкцию, в которой округлый корпус словно переплетался бы одной нитью. Для того чтобы придать устойчивости огромной массивной конструкции, на глубине 37 метров установлены сваи. После этого была выстроена внутренняя структура стадиона. Для строительства арены было использовано 14700 бетонных плит. Для того чтобы поддерживать колонны, были использованы 24 анкерных крепежных устройства, каждое весом до 100 тонн. Вес каждой из колонн составляет более 1000 тонн. Такую массу невозможно поднять при помощи никаких механизмов [4].

Птичье гнездо является колоссальным сооружением из стали эллипсообразной формы с 24 переплетающимися стальными колоннами. Длина стадиона с севера на юг составляет 333 метра, ширина с востока на запад – 294 метра. Самая высокая точка стадиона находится на высоте 68,5 метров, самая низкая - на высоте 42,8 метра. Это самая большая стальная

конструкция в мире. Она покрыта мембраной из полимера, которая одновременно защищает от дождя и в то же время является прозрачной и не препятствует прохождению солнечных лучей, что необходимо для травы. Кроме того, эта особая мембрана дает возможность получать дополнительный свет. Это позволяет уменьшить количество бликов и теней, что создает более благоприятные возможности для спортсменов [5].

Таким образом были рассмотрены здания и сооружения в стиле бионика. Здания в стиле бионика часто несимметричны, имеют форму коконов, деревьев, паучьей сети — всего того, что встречается в живой природе. Можно встретить дома, похожие на раковины моллюсков, или постройки, повторяющие контуры яйца. При этом природные формы могут заимствоваться по-разному:

- Пространство организуется в виде форм, наблюдаемых в неживой природе.
- Здания повторяют формы животных, людей или частей их тел (зооморфизм, антропоморфизм), а также растений (фитоморфизм).
- Производятся материалы, подобные природным структурам (в виде пчелиных сот, пузырей, волокон, паутины, слоистых конструкций).

В ходе исследования, проведенного в данной работе, были проанализированы определения и понятия по общей теории стиля бионика, отображены особенности архитектурно-конструктивного устройства. Развитие бионики в современном архитектурном пространстве имеет хорошие перспективы. Сегодня применение этого стиля расширяет географические границы, выступая одним из самых ярких и эффектных стилей. Биоморфная архитектура, которая развивается и модернизируется в контексте экопроектов, востребована многими архитекторами мира. Выбирая для своих произведений образы природы, архитекторы создают уникальные сооружения, которые обладают как визуальной броскостью и выразительностью, так и продуктивно реализовывают идеи «зеленой» архитектуры.

Список литературы

1. Бридж визитной карточкой Сиднея [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://samzan.ru/96941>. Дата обращения к документу – 16.05.21
2. Оперный театр в Сиднее история создания. Сиднейский оперный театр: интересные факты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obashneft.ru/numerologiya/opernyi-teatr-v-sidnee-istoriya-sozdaniya-sidneiskii-opernyi-teatr-interesnye/>. Дата обращения к документу – 16.05.21
3. Официальный сайт Театра Эспланада, Сингапур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: esplanade.com. Дата обращения к документу – 16.05.21
4. Национальный стадион (Пекин) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Национальный_стадион_\(Пекин\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Национальный_стадион_(Пекин)). Дата обращения к документу – 16.05.21
5. Официальный сайт Пекинского национального стадиона, Пекин (Китай) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.n-s.cn/>. Дата обращения к документу – 16.05.21

ИЗУЧЕНИЕ ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ НИЖЕГОРОДЦЕВ

Козлова В. Р.¹, Першин Н. И.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно – строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kozlovaveronika01@gmail.com, nik.127.2000@bk.ru

В настоящее время все актуальнее становится вопрос минимизации межэтнических и межнациональных конфликтов. Формирование культуры взаимного уважения между представителями различных национальностей и этнических меньшинств является важной задачей для такого многонационального региона, как Нижний Новгород. Мероприятия международного уровня, которые все чаще проводятся на территории города, создают условия для тесного взаимодействия местных жителей с большим количеством людей как из других регионов России, так и из других стран. Данное обстоятельство не только открывает пути для тесного межнационального сотрудничества и популяризации русской, в частности нижегородской, культуры среди иностранцев, но и обозначает проблемные точки в восприятии нижегородцами представителей иных этнических и национальных групп. Таким образом, изучение этнической идентичности самих нижегородцев позволит выявить положительные и отрицательные тенденции в восприятии жителями Нижнего Новгорода других этносов и национальных обществ и составить список рекомендаций, потенциально способных скорректировать выделившееся негативные линии поведения. В рамках доклада освещается проблема этнической самоидентификации человека, приводятся результаты исследования, проведенного на базе кафедры педагогики и психологии ННГАСУ, направленного на диагностику этнического самосознания отобранной группы людей. Также раскрывается специфика методики диагностики типов этнической идентичности У. Солдатовой, С. В. Рыжовой, ставшей основой исследовательской работы.

Ключевые слова: этническая идентичность, толерантность, музей, народные промыслы, этнос, национальность, психология.

STUDYING THE ETHNIC IDENTITY OF MODERN NIZHNYORODS

Kozlova V.R.¹, Pershin N.I.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kozlovav-eronika01@gmail.com, nik.127.2000@bk.ru

Currently, the issue of minimizing interethnic and interethnic conflicts is becoming more and more urgent. The formation of a culture of mutual respect between representatives of different nationalities and ethnic minorities is an important task for such a multi-ethnic region as Nizhny Novgorod. International events, which are increasingly being held in the city, create conditions for close interaction of local residents with a large number of people both from other regions of Russia and from other countries. This circumstance not only opens the way for close interethnic cooperation and the popularization of Russian, in particular Nizhny Novgorod, culture among foreigners, but also denotes problematic points in the perception of representatives of other ethnic and national groups in Nizhny Novgorod. Thus, the study of the ethnic identity of the Nizhny Novgorod residents themselves will reveal positive and negative trends in the perception of other ethnic groups and national societies by the residents of Nizhny Novgorod and make a list of recommendations that can potentially correct the emerging negative lines of behavior. Within the framework of the report, the problem of ethnic self-identification of a person is highlighted, the results of a study carried out on the basis of the Department of Pedagogy and Psychology of NNGASU, aimed at diagnosing the ethnic self-awareness of a selected group of people, are presented. It also reveals the specificity of the methodology for diagnosing types of ethnic identity by U. Soldatova, S. V. Ryzhova, which became the basis of research work.

Key words: ethnic identity, tolerance, museum, folk crafts, ethnos, nationality, psychology.

В XXI веке в силу нарастания темпов глобализации и стирания традиционно присущих каждой нации специфических черт, актуализируются процессы, связанные с изучением проблемы этнической самоидентификации человека. Исследование этноидентичности становится одним из важнейших методов определения закономерностей и наиболее острых проблем, существующих в рамках изучаемой темы.

Нижегородская область традиционно считается многонациональным регионом: на территории области проживают представители 140 наций и народностей. В последнее время также наблюдается тенденция массового притока трудовых мигрантов из стран бывших союзных республик; в вузах города учатся довольно много иностранных студентов из разных уголков планеты. Вопрос межнациональных отношений, культуры межнационального общения и этнической толерантности для города очень актуален для поддержания мирной доброжелательной атмосферы в регионе. Поэтому вопрос изучения этнической идентичности современных нижегородцев представляется достаточно важным.

Термин «этноидентичность» (ethnic identity) был введен в первой половине XX века американским социологом и юристом – Дэвидом Рисменом (1909–2002 гг.). Он рассматривал этническую идентичность, как изначально заложенную в человеке потребность ощущать себя частью этнической группы. На данный момент этническую идентичность определяют, как переживание личностью своей принадлежности к определенному этносу, осознание наличия типичных для его представителей качеств, оценку этнически обусловленных предпочтений в сфере общения и деятельности [1].

Для изучения этнической идентичности современных нижегородцев мы использовали методику, предложенную Г. У. Солдатовой, российским психологом, специализирующимся на изучении межэтнических отношений, межкультурной коммуникаций, психологии идентичности, конфликта и межэтнической напряженности. Совместно с кандидатом социологических наук С. В. Рыжовой, Г. У. Солдатовой, изучая вопросы трансформации этнической самоидентификации в условиях межэтнической напряженности, разработала диагностическую методику, позволяющую определить тип этнической идентичности для конкретного индивида. В ее основе лежит стремление выявить уровень толерантности или напротив интолерантности, свойственный конкретному человеку. Степень этнической толерантности респондента оценивается по ряду критериев, к которым относятся: уровень «негативизма» в отношении собственной и других этнических групп, порог эмоционального реагирования на иноэтническое окружение, выраженность агрессивных и враждебных реакций в отношении к другим группам [8].

Типы идентичности с различным качеством и степенью выраженности этнической толерантности выделены на основе широкого диапазона шкалы этноцентризма, начиная от "отрицания" идентичности, когда фиксируется негативизм и нетерпимость по отношению к собственной этнической группе, и заканчивая национальным фанатизмом - апофеозом нетерпимости и высшей степенью негативизма по отношению к другим этническим группам.

Опросник содержит шесть шкал, которые соответствуют следующим типам этнической идентичности:

1. Этнонигилизм - одна из форм гипоиентичности, представляющая собой отход от собственной этнической группы и поиски устойчивых социально-психологических ниш не по этническому критерию.

2. Этническая индифферентность - размывание этнической идентичности, выраженное в неопределенности этнической принадлежности, неактуальности этничности.

3. Позитивная этническая идентичность (норма) - сочетание позитивного отношения к собственному народу с позитивным отношением к другим народам. В полиэтничном обществе позитивная этническая идентичность имеет характер нормы и свойственна подавляющему большинству. Она задает такой оптимальный баланс толерантности по отношению к собственной и другим этническим группам, который позволяет рассматривать ее, с одной стороны, как условие самостоятельности и стабильного существования этнической группы, с другой - как условие мирного межкультурного взаимодействия в полиэтничном мире.

Усиление деструктивности в межэтнических отношениях обусловлено трансформациями этнического самосознания по типу гиперидентичности, которая соответствует в опроснике трем шкалам:

4. Этноэгоизм - данный тип идентичности может выражаться в безобидной форме на вербальном уровне как результат восприятия через призму конструкта "мой народ", но может предполагать, например, напряженность и раздражение в общении с представителями других этнических групп или признание за своим народом права решать проблемы за "чужой" счет.

5. Этноизоляционизм - убежденность в превосходстве своего народа, признание необходимости "очищения" национальной культуры, негативное отношение к межэтническим брачным союзам, ксенофобия.

6. Этнофанатизм - готовность идти на любые действия во имя так или иначе понятых этнических интересов, вплоть до этнических "чисток", отказа другим народам в праве пользования ресурсами и социальными привилегиями, признание приоритета этнических прав народа над правами человека, оправдание любых жертв в борьбе за благополучие своего народа.

Этноэгоизм, этноизоляционизм и этнофанатизм представляют собой ступени гиперболизации этнической идентичности, означающей появление дискриминационных форм межэтнических отношений. В межэтническом взаимодействии гиперидентичность проявляется в различных формах этнической нетерпимости: от раздражения, возникающего как реакция на присутствие членов других групп, до отстаивания политики ограничения их прав и возможностей, агрессивных и насильственных действий против другой группы и даже геноцида (Солдатова, 1998).

В ходе ответа на 30 вопросов-индикаторов, определяется, какие типы этнической идентичности являются преобладающими для конкретного человека. Индикаторы отражают отношение к собственной и другим этническим группам в различных ситуациях межэтнического взаимодействия.

Проведенное исследование этнической идентичности нижегородцев осуществлялось в феврале-марте 2021 года. В ходе исследования был опрошен 41 респондент, в возрасте от 18 до 58 лет, из них 15 мужчин и 26 женщин. Исследование проводилось как в очной форме, так и с использованием дистанционных технологий.

Проведенное исследование показало следующие результаты:

1. Общая динамика (41 чел.) без учета половозрастных особенностей:

Преобладающим типом этнической идентичности в выборке оказалась «позитивная этническая идентичность» - 92% опрошенных продемонстрировали высокий и повышенный уровень ее проявления (46% - «высокий» и 46% - «повышенный»).

Достаточно яркую выраженность имеет такой тип этноидентичности, как «этническая индифферентность» - 51% опрошенных показали высокий и повышенный уровень (24% - «высокий», 27% - «повышенный», 37% - «средний»).

Далее с большим разрывом идут показатели по «этнофанатизму», «этнонигилизму» и «этноэгоизму». Можно сказать, что данные тенденции представлены в выборке очень слабо. Этнофанатизм, как один из наиболее радикальных в своем проявлении типов этнической идентичности, отсутствует или находится на пониженном уровне у 83% опрошенных. Этнонигилизм отсутствует или понижен у 97%, этноэгоизм отсутствует у 83% респондентов. Эти варианты этноидентичности присутствуют в выборке в единичных случаях (от 2 до 5 %) и то, не на высоком, а на повышенном уровне.

Такая форма этноидентичности, как этноизоляционизм для респондентов не характерна – 95% опрошенных показали пониженный и низкий уровень, высокий и повышенный уровень не обнаружен ни у одного человека.

Таким образом, наиболее выраженным типом этноидентичности в выборке стала «позитивная этническая идентичности» что является свидетельством положительного (уважительного, терпимого) отношения к представителям своей и чужой нации, и условием мирного межкультурного взаимодействия в полиэтническом обществе. Обращает на себя внимание и достаточно яркая выраженность этноиндифферентности в выборке, что является результатом размывания этнической идентичности, выраженное в неопределенности этнической принадлежности, неактуальности этничности. Эти тенденции могут говорить о том, что человек практически равнодушен к собственной этничности, к ценностям своей этнической группы: у него нет чувства патриотизма, он не чувствует связь поколений, не гордится историей собственного народа, равнодушен к национальным традициям.

1.1 Общая динамика (41 чел.) с учетом половой принадлежности

Женщины оказались более склонны к «Этнической индифферентности», чем мужчины (35% и 7% соответственно), у женщин также выше показатели по «Позитивной этнической индифферентности» (54% - у женщин, 33% - у мужчин).

У женщин более ярко также выражены тенденции к отсутствию этноэгоизма (62% против 47% у мужчин), отсутствию этноизоляционизма (88% против 67% у мужчин) и отсутствию этнофанатизма (54% против 33% у мужчин).

В проявлении этнонигилизма половых различий в выборке не обнаружено.

Полученные данные свидетельствуют о том, что практически все выявленные в исследовании тенденции более ярко и отчетливо проявляются у женщин, у мужчин же результаты более «сглаженные».

1.2 Общая динамика (41 чел.) с учетом возраста

По позитивной этнической идентичности молодое поколение продемонстрировало более высокие показатели (31% против 13% у старшего поколения), похожая картина и по этноиндифферентности (у молодого поколения 54% против 33% у старшего). Также более высокие результаты у молодого поколения по отсутствию этноэгоизма (62% против 47% у старшего), по отсутствию этноизоляционизма (92% против 47% у старшего поколения) и отсутствию этнофанатизма (58% против 27% у респондентов старшего поколения).

Только по параметру отсутствия этнонигилизма старшее поколение продемонстрировало более высокие результаты по сравнению с молодежью (80% против 69% у молодого поколения) – у молодых отрицание этничности представлено в чуть большей мере.

Т.о. получается, что у молодого поколения все выявленные тенденции проявляются более остро, и молодежь в своих взглядах на этноидентичность более согласована, чем представители более старшего поколения.

Полученные данные позволили сформулировать следующие выводы. Преобладающими типами этноидентичности в выборке является «позитивная этническая идентичность» и «этническая индифферентность». Этнонигилизм, этноэгоизм, этноизоляция и этнофанатизм респондентам не свойственны. При этом женщины показали более высокие результаты практически по всем показателям, по сравнению с мужчинами, у них все выявленные тенденции выражены более ярко. Также обнаружено, что выявленные тенденции более ярко проявляются у представителей молодого поколения опрошенных нижегородцев.

Рекомендации по повышению уровня позитивной этнической идентичности (на примере деятельности Всероссийского музея декоративно-прикладного и народного искусства.).

Поскольку большая часть опрошенных обладает высоким уровнем позитивной этнической идентичности, несмотря на возраст и пол, то можно сделать вывод о благоприятном

отношении опрошенных как к своей культуре, так и культуре других народов. Однако достаточно высок уровень «этнической индифферентности», что может говорить о неактуальности вопроса этнической принадлежности для респондентов. Полученные данные не вызывают опасений, поскольку нет ярко выраженных радикальных типов этнической идентичности. Тем не менее, для повышения уровня общей культуры личности подошли бы мероприятия, направленные на более детальное ознакомление человека с собственной культурой и культурами других народов. К сожалению, сегодня крайне мало мероприятий подобной направленности, способных вызвать интерес у людей разных возрастов. Наиболее интересными проектами (и, к сожалению, единичными) являются мероприятия Всероссийского музея декоративно-прикладного и народного искусства.

Сегодня музей является частью динамично развивающегося городского пространства Москвы, будучи окруженным крупными бизнес-центрами, ресторанами, кафе. Меняются и функции музея как культурного учреждения: он становится творческим и образовательным пространством, а не только местом хранения культурных ценностей. Так же Всероссийский музей декоративно-прикладного и народного искусства организует учебно – образовательные программы: на территории музея расположен лекторий, концертный (Балконный) зал. В стенах музея проводятся различные научные конференции и фестивали, посвященные проблемам развития музейной сферы (научная конференция «На просвет», круглый стол «Музей и общество. XX век»), вопросам реставрации и изучения предметов культурного наследия (Орнамент-Фест); разрабатываются досугово-просветительские программы для детей (цикл программ «Народное искусство: игра и наука»). Музей организует занятия в мастерских, где взрослые и дети могут обучиться основам столярного и гончарного мастерства, освоить технику перегородчатой эмали, техники обработки стекла «Тиффани», освоить мозаику, художественную вышивку и резьбу по дереву [10].

Сегодня музей становится творческим и образовательным пространством, а не только местом хранения культурных ценностей. В.М. Грусман, рассматривая социально-культурные функции современных отечественных музеев к традиционным информационно-интегративным и хранительным функциям добавляет образовательно-развивающую, преобразователь-но-созидающую и развлекательно-познавательную функции музея. Их интеграция позволяет рассматривать музей не только как средоточие ценностей истории и культуры, но и как центр духовной жизни, обеспечивающий комплексное использование культуросозидающего потенциала отечественных музеев [2, с. 85]. Примером реализации указанных выше функций может стать центр моды и дизайн «D3», открывшийся в 2017 году в стенах Всероссийского музея декоративно-прикладного и народного искусства [6]. Цель центра – изучение русской моды и дизайна, однако, ей сопутствует важная задача – обмен опытом и знаниями между дизайнерами, историками, культурологами и другими

специалистами в смежных направлениях. То есть центр моды и дизайна – это своего рода творческая площадка для экспериментов и дискуссий, формирования междисциплинарных связей в современной гуманитаристике. Лекторий, интегрированный в структуру центра, способствует не только просвещению и популяризации русского искусства и культуры, но и делает музейное пространство более открытым [7]. Также подобный формат способствует расширению международного сотрудничества (помимо организации выставок, возможно проведение лекций и различных образовательных программ зарубежными специалистами). Например, в центре уже проводилась демонстрация работ выпускников Британской высшей школы дизайна на выставке «Найн», также организована персональная выставка Линора Горалика «Теория повседневности», а также реализован ряд выставочных и образовательных проектов. В настоящее время «D3» сотрудничает с Британской высшей школой дизайна и российскими профильными ВУЗами [5].

С развитием информационных технологий происходит их постепенное интегрирование в музейную деятельность. Меняется сам формат взаимоотношений музея с посетителями. Сегодня все больше музеев осваивают опыт внедрения виртуальных экспозиций [9, с. 16]. На сайте Всероссийского музея декоративно-прикладного и народного искусства есть возможность осмотреть залы постоянных экспозиций в VR-режиме. Кроме того, у музея есть собственный раздел в интернет-магазине (<https://www.museum-marketplace.art/museum/dpni/>), где реализуется сувенирная продукция и прочая атрибутика. Онлайн-лекции, аудиогиды, онлайн-продажа билетов и т. п. являются показателем динамичного развития музея, его функционирования как открытой системы. Также использование IT-технологий делает музей более привлекательным для молодых специалистов и удобным для посетителей (что особенно важно для культурного учреждения, располагающегося практически в центре Москвы). Можно сказать, что сегодня музей смог создать собственный бренд, который оказался конкурентоспособным в нынешних экономических условиях и социально-культурных реалиях.

Но сегодня, когда происходит слияние культуры с развлечением как одной из важнейших потребностей современного человека, музеи встают на путь одухотворения досуга [3, с. 85]. Ориентируясь на массовое потребление, учреждения культуры рискуют превратиться в «художественный Диснейленд для «возвышенного» развлечения» [4, с. 14]. В случае с музеем, ориентированным именно на народную культуру, соблюдение баланса между общедоступным и понятным, и узкоспециализированным, ориентированным исключительно на научное сообщество особенно важно. Народные промыслы являются совершенно особой сферой искусства, которая требует поддержки ввиду своей локальности. Сложная семантическая составляющая предметов народного творчества сочетается с их, на первый взгляд, простотой. Для понимания смысла и ценности, например, городецких игрушек или

деревянных братин необходимо иметь определенный багаж сведений. То есть, экспозиции такого музея требуют интеллектуальной работы, что в нынешних реалиях может идти вразрез с общественным запросом и необходимостью привлечения средств для развития музея. Однако в случае с Всероссийским музеем декоративно-прикладного и народного искусства не возникает опасений относительно перспектив его развития, поскольку использование современных технологий, ориентированность на посетителя (или потребителя) органично сосуществуют с деятельностью по сохранению русского народного искусства, а международное сотрудничество, к тому же способствует его популяризации за рубежом.

Список литературы

1. Баронин А.С. Этническая психология / А. С. Баронин. – Киев : Тандем, 2000. – 264 с. – ISBN 966-7145-17-4. – *Текст : непосредственный.*
2. Протопопова, О. Русский стиль в доме Остермана [Электронный ресурс] / О. Протопопова // Наука в России.- 2011.- 33.- С. 100-105 URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16993710> (дата обращения: 15.12.2020).
3. Смирнова, Э.В. Трансформация функций музея в современном социокультурном пространстве [Электронный ресурс] / Э.В. Смирнова // Magister Dixit. 2014.- № 2.- С. 84-89 URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-funktsiy-muzeya-v-sovremennom-sotsiokulturnom-prostranstve> (дата обращения: 15.12.2020).
4. Устав Международного совета музеев (ИКОМ) Принят на 16-й Генеральной Ассамблее ИКОМ (Гаага, Нидерланды, 5 сентября 1989 г.), дополнения и изменения внесены на внеочередной Генеральной Ассамблее ИКОМ (Париж, Франция, 9 июня 2017 г.) [Электронный ресурс] URL: http://www.icom-russia.com/upload/uf/925/Устав%20ИКОМ_2017.pdf (дата обращения: 15.12.2020).
5. Худякова, Л.А. Музей в эпоху постмодерна: потери или возможности? / Л.А. Худякова // Вопросы музеологии. 2010.-№ 2.- С. 12-21 URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/muzey-v-epohu-postmoderna-poteri-ili-vozmozhnosti> (дата обращения: 15.12.2020).
6. Центр моды и дизайна [Электронный ресурс] URL:https://vmdpni.ru/fashion_design_center/ (дата обращения: 15.12.2020).
7. Центр моды и дизайна D3 открылся при Музее декоративно-прикладного искусства [Электронный ресурс] <http://www.theartnewspaper.ru/posts/5143/> (дата обращения: 15.12.2020).
8. Солдатова Г. У. Психология межэтнической напряженности / Г. У. Солдатова. – Москва : Смысл, 1998. – с. 389. – *Текст : электронный*
9. Шляхтина, Л.М. Современный музей: идеи и реалии [Электронный ресурс] / Л.М. Шляхтина // Вопросы музеологии. 2011.- №2 (4).- С. 14-19 URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyu-muzey-idei-i-realii> (дата обращения: 15.12.2020).
10. Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Всероссийский музей декоративно-прикладного искусства» [Электронный ресурс] URL:<http://goskatalog.ru/portal/#/museums?id=2619> (дата обращения: 15.12.2020).

ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ГОРЬКОВСКИХ ХУДОЖНИКОВ В 60-Е ГГ. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОРЬКОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ СОЮЗА ХУДОЖНИКОВ ПЕРИОД «ОТТЕПЕЛИ»

Козлова В. Р.¹, Першин Н. И.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно – строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kozlovaveronika01@gmail.com, nik.127.2000@bk.ru*

Одной из значимых тенденций культуры XXI века, отмечаемой многими исследователями, является повсеместное применение реминисценций к художественному наследию предшествующих эпох. Это находит отражение в искусстве, дизайне, журналистике и т. д. Пропуская наработки прошлого через призму современных достижений в области этики и эстетики, человек создает новый культурный продукт. Подобная установка значительно повлияла на рост количества исследовательских проектов, направленных на изучение локальных очагов культуры, предполагающее последующую интеграцию полученных данных в различные сферы человеческой жизни. В частности, в последнее время отмечается тенденция на переосмысление значения советского искусства, которое вновь становится популярным у массовой аудитории после долгого периода забвения. Существование Горьковского союза художников представляет собой значимую веху в истории художественной культуры Нижегородского края. Популяризация данной тематики в преддверии грядущего 800-летия Нижнего Новгорода позволит стимулировать интерес нижегородцев и гостей города к данному культурному явлению. Учитывая специфику развития горьковского искусства в 60-е годы XX века, стоит отметить высокий потенциал будущих проектов, связанных с его репрезентацией в рамках современной визуальной культуры.

Ключевые слова: Горьковский союз художников, Нижний Новгород, Искусство, Оттепель, СССР

LIFE AND WORK OF THE GORKOVSKY ARTISTS IN THE 60S ACTIVITIES OF THE GORKOV-SKY BRANCH OF THE UNION OF ARTISTS PERIOD "THAW"

Kozlova V.R.¹, Pershin N.I.¹

INizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kozlovaveronika01@gmail.com, nik.127.2000@bk.ru

One of the significant trends in the culture of the 21st century, noted by many researchers, is the universal application of reminiscences to the artistic heritage of previous eras. This is reflected in art, design, journalism, etc. Passing the achievements of the past through the prism of modern achievements in the field of ethics and aesthetics, a person creates a new cultural product. This attitude has significantly influenced the growth of the number of research projects aimed at studying local cultural centers, which implies the subsequent integration of the obtained data into various spheres of human life. In particular, recently there has been a tendency to rethink the meaning of Soviet art, which is again becoming popular among the mass audience after a long period of oblivion. The existence of the Gorky Union of Artists is a significant milestone in the history of the artistic culture of the Nizhny Novgorod region. Popularization of this topic on the eve of the upcoming 800th anniversary of Nizhny Novgorod will stimulate the interest of Nizhny Novgorod residents and guests of the city in this cultural phenomenon. Taking into account the specifics of the development of Gorky art in the 60s of the XX century, it is worth noting the high potential of future projects related to its representation within the framework of modern visual culture.

Key words: Gorky Union of Artists, Nizhny Novgorod, Art, Thaw, USSR

В 60-е годы XX века искусство стран Запада вступает на новый этап развития, во многом отрицая наработки предшествующего ему авангарда. Это выражается в поиске новых форм, смыслов, а также способов создания произведений. На него оказывают влияние такие исторические события, как освоение космоса, развал колониальных империй, восстания 1968 года и т. д. Искусство стран советского блока, и СССР, в частности, в рассматриваемый период несет в себе совершенно иной характер. Находясь под жестким давлением

власти и идеологической установки, оно пытается воплотить в себе идеи коммунизма с присущими ему реалиями. Целью данной работы является освещение истории развития Горьковского союза художников в период 60-х годов.

Начиная с 30-х годов XX века, русское искусство постепенно освоилось в новой советской парадигме. Однако торжествовавшая в творческих кругах разобщенность не вписывалась в плановые реалии СССР, а поэтому 23 апреля 1932 года было принято постановление ЦК ВКП (б) № 97 «О перестройке литературно-художественных организаций». Это постановление ликвидировало ранее существовавшие объединения художников и создало условия для консолидации всех творческих сил мастеров советского искусства на единой базе творческого метода социалистического реализма.

Главной задачей Союза художников СССР являлась унификация творческой деятельности художников в едином идеологическом русле, а также систематизация процесса работы региональных объединений. Союз художников осуществлял финансирование региональных отделений, организовывал выставки, съезды и конференции, а также бесплатно предоставлял членам союза мастерские и организовывал творческие поездки по регионам. В его ведении находились: Дирекция выставок, Центральная учебно-экспериментальная студия, коллектив художников «Агитплакат», Художественный фонд СССР, издательство «Советский художник», печатные органы — журналы «Искусство», «Творчество», «Декоративное искусство СССР». Союз художников РСФСР также владел собственным издательством «Художник РСФСР», где выпускался журнал «Художник». Первая выставка открылась 15 апреля 1931 года в Москве в помещении выставочного зала товарищества «Художники»

Искусство и художник становились по-настоящему массовыми. Стала вполне обыденной практика присутствия художников на стройках, предприятиях, в колхозах и совхозах, в армейских частях, а в военные годы - на фронте и в тылу.

Горьковский союз художников неоднократно обращался к СХ РСФСР за помощью в финансировании: «Просьба к председателю правлению СХ РСФСР Коржеву Г. М. о решении вопроса периодического снабжение Горьковского отделения заказами на художественные произведения, так как в Горьком с заказами на живопись дело обстоит плохо» [5, с. 108]. Так же СХ РСФСР, организовывал заграничные поездки для художников в Австрию, Японию, Италию, Германию, предложения о которых высылались в Горький в 1963 году; но, к сожалению, ГОСХ не направил своих делегатов ни в одну командировку за рубеж [3, с. 7,33].

История горьковского Союза художников берет свое начало 3 мая 1933 года. Данная организация стала одной из первых в стране, разумеется, после тех, что уже существовали

в Москве и Ленинграде, опыт которых во многом был воспринят региональными отделениями. Так, например, деятельность нижегородского союза так же, как и МССХ (Московский Союз Советских Художников) делилась на два направления:

- творческое, где решались вопросы, относящиеся непосредственно к художественной, просветительской или культурной деятельности - по сути, и есть Союз художников;

- творческо-производственное, которое осуществлял Художественный Фонд, предприятие Союза художников, являвшееся материальной базой, которое содействовало творческой деятельности художников и улучшению их материально - бытового обслуживания.

Художественный Фонд обладал правом юридического лица, однако при этом целиком подчинялся решениям Съезда, Правления и Секретариата Союза художников. Имущество, которым в различных формах обладал Союз, находилось у Художественного Фонда в управлении [6]. Применительно к 60-м годам в Нижегородском отделении Союза художников действовало 4 секции: живописная, графическая, монументально-декоративная, скульптурная.

Основная работа объединения проводилась по нескольким направлениям. Главным из них была выставочная деятельность, через которую осуществлялась пропаганда идей коммунистической партии, воспитание советского человека в духе марксистско-ленинской установки, повышение уровня его эстетического развития. Так же особое значение предавалось устройству передвижных выставок по организациям (заводы, школы, клубы и т. д.) и районам области.

В 1963 году горьковское отделение союза насчитывало 53 члена и 14 кандидатов. Впоследствии данные цифры могли либо уменьшаться (1965 г. – 39 членов и 14 кандидатов), либо увеличиваться. Во многом это обуславливалось суровыми требованиями отбора, которые диктовал секретариат правления СХ СССР. Члены сообщества составляли совет, который занимался решением текущих вопросов. Внутри совета избирались председатель и секретарь. В 1962 один из членов союза - Званцев М. П. отзывался о его работе следующим образом «Изменилось творческое лицо союза. Появились разные индивидуальности, исчезла пресность, сухость работ на последних двух прошедших выставках. Это результат того, что в союз пришла молодежь. Появилась интересная группа графиков. По работам художников можно судить о работе правления. Вывод – правление работало хорошо. Беда, что вся основная работа сваливается на председателя и секретаря. Недостатки: Вечный вопрос о неудовлетворительной работе фонда. Плохо обеспечивается молодежь. Мало связи с художниками других организаций: театр и др.» [2, с. 16].

Собрания совета проводились ежемесячно. На них каждый член мог высказать свое мнение, по какому-либо вопросу. Далее следует выдержка из протокола одного из собраний за 1962 год:

«Протокол заседания ГОСХ за 1962 год:

И. М. Ашкенази - коллектив дружный, все хорошо;

М. Ф. Кириллов - плохо ведется подготовка к выставкам, мало заботы об обеспечении художников, несерьезно отбираются работы к выставкам;

А. П. Никифоров - плохая материальная обеспеченность художников, вторжение москвичей, Г.И. Гусев не обладает качествами председателя, нужно избрать А. М. Кманина;

Д. П. Кормилицин: необходимо привлекать молодежь;

А. Е. Хохлов: Художники часто появляются в нетрезвом виде на рабочих местах, А.М. Каманин и М.П. Званцев ослабили связи с художественными училищами, театрами и т.д.;

К. И. Шихов: Нет квартир, нет мастерских;

С. А. Балаболкин: в училищах нет условий ни для педагогов, ни для молодежи.

Итого участвовало 28 человек.

Итог собрания: нужно обеспечить художников квартирами. Произвести контроль привлечения заказов от предприятий г. Горького и области. Обеспечить помощь худ. училищам» [2, с. 118]. Данный протокол весьма точно характеризует круг проблем, которые были присущи многим областным объединениям подобного рода, начиная от бытовых, заканчивая вопросами перспектив развития.

К сожалению, горьковские художники зачастую не имели и соответствующих условий труда. В протоколе собрания ГОСХ 1962 года М.Ф. Кириллов отмечал, что отделение мало заботится о материальном обеспечении художников, затем его поддержал и А.П. Никифоров. К.И. Шихов также высказал претензию по поводу отсутствия у художников квартир и мастерских [2, с. 8]. Некоторые художники обзаводились пагубными привычками, как, например, Н.И. Крюков, который за пьянство был переведен из членов ГОСХ в кандидаты [2, с. 14].

Но, некоторые художники имели возможность творить и в собственных домах. «Его небольшой домик над Волгой в Печорах весело голубеет среди фруктовых деревьев. На розовато-белом фоне цветущих яблонь и вишен он кажется упавшим осколком бирюзового неба» - так описывает корреспондент «Горьковского рабочего» А. Александров дом В.Л. Мартынова. Автор статьи приводит слова художника о том, как создаются живописные произведения: «Бывало, льют дожди, как из ведра, полыхают молнии, а я сижу на косогоре и мажу...» [1, с. 3.].

Но большинство художников совместно работали в мастерских, которые находились на ул. Минина, где находились студии С.А. Балаболкина, И.М. Ашкенази, С.П. Тумакова, в Доме художников на Арзамасском шоссе или ул. Урицкого. Некоторые именитые художники, например братья Холуевы жили в доме художников в на ул. Студенческий переулок 7-а.

Таким образом, можно говорить о том, что Горьковский союз художников, несмотря на присущий ему творческий аспект, представлял собой определенно выверенную систему, основанную на коллегиальных отношениях. Это позволяло встраивать его в общий порядок, целью которого было поддержание существования государства. Однако так же нельзя не отметить случаи, когда последний не соблюдается, что, возможно, было обусловлено возникавшим время от времени непониманием между высшим руководством и представителями на местах.

Административный диктат, который был усилен после нашумевшей выставки, приуроченной к 30-летию московского отделения Союза художников СССР, был призван не допустить попаданию в массы нового «формалистского» искусства. Советское искусство должно было быть понятным и близким для народа; задача же советского художника – служить интересам партии и транслировать ее идеи. В целях популяризации советского искусства в 1962 году Союз художников СССР и Министерство культуры СССР провели первую всесоюзную художественную лотерею. Лотерея была создана «в целях популяризации и широкого распространения среди трудящихся произведений советского изобразительного и декоративно-прикладного искусства». За первый год разыграли 20 тысяч произведений стоимостью от 50 до 1000 рублей каждое. В рамках второй Всесоюзной художественной лотереи 1966 года разыгрывалось более 200 тысяч выигрышей, среди которых помимо картин были также произведения скульптуры, декоративно-прикладного искусства, тематическая искусствоведческая литература, путевки в культурные центры страны и комплекты мебели и декора. Среди призов Третьей Всесоюзной художественной лотереи, проводившейся в 1968 году, были путевки в Венгрию, Польшу, Чехословакию. Горьковский художник С.М. Каманин предложил 10 своих картин в призовой фонд первой Всесоюзной художественной лотереи [3, с. 13].

Уже 21 марта 1963 года СХ РСФСР издает постановление, обязывающее региональные отделения Союза Художников «организовать на комсомольских стройках передвижные выставки для пропаганды советского искусства и сбора рабочего материала художниками». В ведении горьковских художников должен был находиться Балахнинский целлюлозно-бумажный комбинат [3, с. 13]. У ГОСХ были также Договор союза с заводом "Красное Сормово" на создание произведений к выставке "Горький индустриальный" и "50 лет советской власти". Тема была обозначена как «Отражение современной жизни завода и создание портретов лучших людей завода» [4, с. 86].

Шефство ГОСХ над заводом предполагало:

- организацию выставок в цехах, отделениях и клубах завода;
- проведение бесед и встреч заводчан с художниками;

- проведение художниками лекций и семинаров для работников на интересные и актуальные темы советского искусства;
- оказание помощи по декоративному оформлению красного уголка;
- выполнение заказов по оформлению дворцов культуры, цехов и т. д. в области промышленной эстетики.

В 1967 году ГОСХ выполнило ряд заказов для заводов и предприятий города. Художник А. Никифоров написал к 50-летию Октября портрет заслуженного ветерана И.В. Макарова, проработавшего слесарем на производстве завода «Красное Сормово» более шестидесяти лет. Более десяти портретов передовиков производства Сормовского завода выполнили Д.Шмелев, Н.Лысов, Н.Гладков – работы экспонировались на выставке в Куйбышеве. Кроме того, большой заказ художникам сделали автозаводцы. М. Холуев написал для них картину «Горьковский автозавод в дни Великой Отечественной войны», а К. Шихов, К. Щукин, И. Корнев и Ф. Колесов – портреты передовых работников предприятия [7, с. 3].

Невероятную по своему объему работу проделали горьковские художники в 60-е гг. Члены ГОСХ участвовали в десятках выставок как регионального, так и всесоюзного масштаба. Помимо выставочной работы, художники занимались просветительской деятельностью на заводах, в школах и т.д. Несмотря на нехватку заказов со стороны СХ РСФСР, ГОСХ активно сотрудничал с местными предприятиями, что делало его несомненным передовиком культурной жизни города.

Подводя итог, следует сказать о том, что основная художественная деятельность в пределах СССР, после утверждения постановления «О перестройке литературно-художественных организаций», реализовывалась посредством создания союзов художников, как в столице, так и в регионах. Горьковское отделение Союза художников, созданное 3 мая 1933 года, в период 60-х, становится одним из самых значимых в стране. В рамках его работы создаются полотна, прославляющие жизнь советского человека, расцветает жанр тематической картины, портрета, пейзажа, а также особое внимание уделяется промысловому ремеслу. Об уровне значимости произведений, созданных нижегородцами в данный период, говорит то, что многие из них на данный момент составляют важную часть экспозиций ведущих музеев России.

Реализация деятельности ГОСХ осуществлялась посредством работы двух отделений: художественного, отвечавшего непосредственно за творческую деятельность, и творческо-производственного, занимающего бытовыми вопросами. Члены союза (подвергавшиеся жесткому отбору) составляли совет, где избирался председатель и секретарь. На ежемесячном совете определялись основные направления работы, а также обсуждались насущные вопросы.

Деятельность ГОСХ полностью подчинялась центральному управлению Союза художников, которое занималось разработкой директив, реализовывавшихся непосредственно на местах. Главной задачей последнего являлось стремление к унификации творческой деятельности художников, а также систематизация процесса работы региональных объединений.

ГОСХ оказывал беспрецедентное влияние на культурную жизнь г. Горького. Основным видом работы становится организация выставок (крупнейшие зональные выставки, например, «Большая Волга», стали проводиться именно в период 60-х), посредством которых идеи коммунистической партии находили место в массовом сознании. Так же активная пропаганда советского образа жизни велась в ходе проведения лекций на заводах, над которыми союз брал шефство, так же организовывались всевозможные встречи, посвященные вопросам искусства, устраивались кружки и секции. Союз отвечал за деятельность по эстетическому оформлению города к праздникам, его члены занимались монументальными работами по украшению зданий, что оставило значимый след в современном облике города.

Изучение архивных данных, периодических изданий и редких публикаций относительно деятельности Горьковского союза художников в 60-е позволило расширить картину восприятия исторической жизни Нижнего Новгорода в XX веке. Данный опыт дает право говорить о значимости роли художника, как человека, меняющего окружающую действительность, пусть даже находящуюся под давлением жестких политических ограничений. Стоит отметить, что данная тема по-прежнему обладает огромным потенциалом для исследований, что впоследствии может послужить базой для новых изысканий в контексте истории нижегородской земли

Список литературы

1. Александров, А. Неувядающая молодость / А. Александров // Горьковская правда. – 1965. – 7 июля. – С. 3.
2. ГКУ Центральный архив Нижегородской области, Переписка Горьковского отделения союза художников и Союза Художников РСФСР. – 1962. – Фонд 6011. – Опись 3. – Дело 41. – С. 16. – *Текст: непосредственный*
3. ГКУ Центральный архив Нижегородской области, Переписка Горьковского отделения союза художников и Союза Художников РСФСР. – 1963 г. – Фонд 6011. – Опись 3. – Дело 44. – С. 7, 13, 15, 33. – *Текст: непосредственный*
4. ГКУ Центральный архив Нижегородской области, Переписка Горьковского отделения союза художников и Союза Художников РСФСР. – 1965. – Фонд 6011. – Опись 3. – Дело 52. – С. 127. – *Текст: непосредственный*
5. ГКУ Центральный архив Нижегородской области, Переписка Горьковского отделения союза художников и Союза Художников РСФСР. – 1969 г. – Фонд 6011. – и Опись 3. – Дело 70. – С. 122. – *Текст: непосредственный.*
6. Московский Союз художников. История МОСХ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://artanum.ru/consalting/> (04.12.2019)
7. Преснов, Ф. Художники – к празднику / Ф. преснов // Горьковский рабочий. – 1967. – 25 окт. – С. 3.

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В КРУПНЫХ СТАДИОНАХ РОССИИ

Кравченко П. П.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kravch.p@nna1.yandex.ru*

Сегодня строительство значительно отличается от того, каким оно было буквально несколько десятилетий назад. Появление новых технологий, способов возведения зданий и сооружений и другие инновационные вещи до неузнаваемости изменили современное зодчество. Конечно, последние внедренные новшества развивались от тех, которые уже многие годы существуют, просто потому, что происходит это параллельно с прогрессом в технологиях. Светопрозрачные конструкции – появились относительно недавно, и активное развитие строительства уже сейчас вывело их на новый уровень. Они активно применяются как в создании обычных построек, так и крупных и даже большепролетных зданиях и сооружениях. Это помогает человеку обеспечить большие объемы естественным светом и при этом установить визуальную связь с окружающим миром. Во всем мире практикуют строительство таких зданий, однако Россия имеет не такой большой опыт. В данной статье будет рассмотрено применение светопрозрачных конструкций на примере крупных стадионов, которые уже имеются на территории Российской Федерации. Изучение данного вопроса необходимо для структурирования уже имеющихся знаний по строительству большепролетных зданий, а также для обнаружения новых, которые способствуют развитию строительства большепролетных зданий и сооружений с применением светопрозрачных конструкций в России.

Ключевые слова: светопрозрачные конструкции, стадион, стекло, покрытие, многопоясные тросовые системы, остекление

APPLICATION OF TRANSLUCENT STRUCTURES IN LARGE STADIUMS IN RUSSIA

Kravchenko P. P., ¹Ageeva E. Yu.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kravch.p@nna1.yandex.ru*

Construction today is significantly different from what it was just a few decades ago. The emergence of new technologies, methods of erecting buildings and structures and other innovative things have changed modern architecture beyond recognition. Of course, the latest implemented innovations evolved from those that have been around for many years, simply because this is happening in parallel with advances in technology. Translucent structures - appeared relatively recently, and the active development of construction has already brought them to a new level. They are actively used both in the creation of ordinary buildings and large and even large-span buildings and structures. This helps a person to provide large volumes of natural light and at the same time establish a visual connection with the outside world. The construction of such buildings is practiced all over the world, but Russia has not so much experience. This article will consider the use of translucent structures using the example of large stadiums that already exist on the territory of the Russian Federation. The study of this issue is necessary to structure the existing knowledge on the construction of large-span buildings, as well as to discover new ones that contribute to the development of the construction of large-span buildings and structures using translucent structures in Russia.

Key words: translucent structures, stadium, glass, coating, multihope cable systems, glazing

Мир современности представляет собой не что иное, как огромные постройки, которые составляют место обитания обычного человека. Сейчас в нем становится все меньше растительности и все больше бетонных массивов. Одной из тенденций сейчас является связь с природой, которую строители способны обеспечить за счет использования светопрозрачных конструкций, гарантируя при этом среде обитания человека изобилие естественного света. Наравне с обеспечением освещения, инженеры способны предоставить людям защищенное от неблагоприятных условий среды место, из которого можно следить

за тем, что происходит извне. Вдобавок к этому, архитекторы современности стараются обеспечить нестандартные, ранее невиданные формы зданий. Одним из решений многих перечисленных причин является строительство крупных, большепролетных зданий и сооружений с использованием светопрозрачных конструкций. Так, целью настоящей работы является выявление и анализ особенностей использования светопрозрачных конструкций в современных большепролетных зданиях и сооружениях. Исследование опирается на общие научные методы анализа обобщения и систематизации теоретических работ и публикаций по данной теме. За время существования светопрозрачных конструкций прошло действительно не так много времени, буквально 2 столетия, но за это время они смогли найти свое применение в разных частях зданий. В основном светопропускающие конструкции – это внутренние перегородки, оконно-фасадные системы, а также крыши зданий. Как показал анализ различных ресурсов, второе – можно разделить еще на подпункты. Из выделенных получились: система элементного фасада – в большинстве случаев используется при строительстве многоэтажных зданий, где особенности сборки данной структуры облегчат возведение объекта. Вид монтажа элементного фасада заключается в том, чтобы доставить на строительную площадку подготовленные на заводе блоки, а потом поставить их «на свое место». Простота заключается в том, что остекление здания не требует установку строительных лесов, что, кроме упрощения, еще и ускоряет процесс возведения. Стоечно-ригельная система – на данный момент обладает наибольшей популярностью, ввиду хороших показателей при эксплуатации и уникального внешнего вида. Данная система разделяется еще на две – закрытую и полузакрытую стоечно-ригельную системы, вторую еще называют полуструктурной. В первом случае – это классическая система, состоящая из алюминиевого каркаса и внешних профилей прижимов. Основное отличие этой структуры от других – специальные накладки с внешней стороны из того же материала, что и каркас. Стеклопакет прикрепляется специальными резиновыми уплотнителями, обеспечивающими отсутствие проникновения холода и шума в помещение. С точки зрения эстетики – многим может понравиться данное остекление, так как выглядит эта система практически как сплошное стекло. Во втором случае – система, имеющая лишь один тип декоративных крышек – или только горизонтальные, или только вертикальные (это основное ее отличие). Кроме того в креплении уже используются штапики. Структурно-фасадное остекление – одной из отличительных особенностей является специальный клей герметик, еще одна важная деталь – в данной структуре не используется алюминиевый профиль. От предыдущей она отличается тем, что с внешней стороны выглядит более легко и едино. А герметическое средство – различные силиконовые составы, которые не боятся ультрафиолета, влаги и температурных

колебаний. Последний тип – спайдерное остекление – здесь, можно догадаться по названию, стекло крепится на спейдеры – специальные крепежи, которые скрепляют листы стекла. Этот вид крепежа надежно соединяет элементы остекления, а также способен прослужить долгие годы. Основное отличие спайдерного крепления – стекло не соприкасается с металлической конструкцией. Все эти виды фасадного остекления представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды фасадного остекления

Оконно-фасадная система	Описание	Особенности	Крепление
Система элементного фасада	Система состоит из готовых блоков, которые производятся в заводских условиях. Исключают установки строительных лесов Ее состав: каркас вертикально-горизонтальной конструкции и светопрозрачный наполнитель.	Алюминиевый профиль, стеклопакеты – стекло «глухого» заполнения	Заполнение фиксируется при помощи штапиков и расклинивающих уплотнителей
Стойчно-ригельная система	Подразделяется на закрытую стойчно-ригельную и полузакрытую стойчно-ригельную системы	Энергоэффективен, прочен, удобен и экономичен. Основным преимуществом является термоизоляция. Алюминиевый профиль.	Стойки и ригели. Для фиксации стеклопакетов используются прижимные планки.
Структурное фасадное остекление	Остекление, с помощью которого здание с улицы выглядит как одна большая поверхность из стекла.	Снаружи не используется алюминиевый профиль. Нет необходимости в использовании прижимных планок.	Специальный клей-герметик – как правило, силиконовый состав.
Спайдерное фасадное остекление	В качестве несущих конструкций выступают металлические фермы, балки, купола и арки. Зачастую используются тросы и стержни из металла.	Опора - крепежи, а не на металлоконструкции.	Спайдеры закрепляются анкерами и шарнирными болтами. Щели после установки заливаются герметиком.

Изучение развития строительного дела и архитектуры показывает, что сейчас большой интерес имеют уникальные здания и сооружения. К таким относят большепролетные постройки. Они активно строятся во всем мире, однако Россия не столь сильно преуспела в этом деле. Пока еще сложно составить крупный список различных большепролетных объектов на территории Российской Федерации. Тем не менее, в нашей стране, пусть их и не так много, есть такие здания. Большая их часть имеет спортивное назначение. Исследование показало, при проектировании некоторых объектов, инженеры придерживались уже существующих оконно-фасадных систем, однако есть и определенные новшества. Например, один из наиболее наглядных примеров, - стадион ЦСКА – «ВЭБ арена». Это многофункциональное место, которое включает как спорт, так и коммерцию. В целом, это стадион, форма которого отличается от уже привычной – она прямоугольная. Так же он довольно узнаваем за счет башни, которая расположена в одной из вершин прямоугольника (предполагалось, что башни будут в каждом углу). Ее форма достаточно сложна – прямая ее часть образовывала сложный стык с верхней. Кроме того, башня имеет выгнуто-вогнутые стены, образовался усеченный гиперболический параболоид, или как его еще называют – гипар.

Изменение формы привнесло некоторые плюсы, как например: сокращение пролетов пространственных конструкций, которые опираются на жесткие ядра сооружений по углам. Одна из важных частей при проектировании данной башни было обеспечение футбольного поля солнечным светом. Для этого было решено сделать стеклянный фасад, в том числе прозрачными стали козырьки над трибунами с той же целью. Для остекления была применена систем элементного фасада (Рисунок 1)



Рисунок 1 – Система фасадного остекления на стадионе «ВЭБ арена».

Ширина профилей конструкций – до 65 миллиметров, обладает высокой герметичностью. Она обеспечивается трехкамерной системой, а также уплотнителями, которые перекрывают друг друга. В данной системе предусмотрено и незаметная вентиляция, которую обеспечивают открывающиеся элементы, которых не видно. Еще один стадион, который можно выделить – «Казань Арена». Это сооружение, обладающее особой архитектурой – стены имеют различную высоту – на западной и восточной частях она выше, на северной и южной – ниже; так же стадион абсолютно симметричен, вплоть до лестниц. Волнообразная форма стадиона достигалась за счет светопрозрачных конструкций (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Светопрозрачные конструкции на стадионе «Казань-арена».




В здании присутствуют: тепло-холодный витраж, который позволяет поворачивать ригель в горизонтальной плоскости на необходимый угол с использованием лишь одной

стойки. В целом применяемая система предназначена для возведения вертикальных или наклонных структур. Основным вариантом конструктивного решения такой системы является в гарантированном отводе конденсата за счет того, что ригель крепится к стойкам внахлест (существует крепление и без нахлеста). У лицевой поверхности ширина составляет 50 миллиметров, а высота сечения стоек – варьирует от 56 до 240 миллиметров, а у ригелей – от 34 до 169 миллиметров. Защитно-декоративным слоем применяется полимерно-порошковые и анодно-оксидные покрытия. В конструкции используется витринное стекло, толщина которого составляет 4 миллиметра, стеклопакет – как однокамерный, так и двухкамерный, толщиной до 48 миллиметров, при монтаже обязательны опорные подкладки [5]. В оконно-фасадной системе стадиона применяются солнцезащитные ламели, которые уменьшают влияние солнечного излучения летом и при этом повышают его доступ внутрь зимой. Таким образом, обеспечивается экономное использование электроэнергии на кондиционирование и обогрев. Еще одним плюсом такой системы является регулировка интенсивности солнечного света, что позволяет обеспечить комфортные условия работы внутри сооружения. В ходе исследования было выяснено, что не все объекты на территории Российской Федерации имеют выведенные оконно-фасадные системы, были обнаружены и совершенно другие материалы. Например, стадион «Нижний Новгород арена». Покрытие стадиона, в котором находятся светопрозрачные элементы – 44 радиальные треугольные фермы, которые расположены между наружными и внутренними контурами. Вместе с вертикальными связями по осям внутренних колонн конструкция имеет хорошую устойчивость. Основной частью в светопропускающей конструкции в данном стадионе является поликарбонат. «Нижний Новгород арена» - не единственное спортивное сооружение, которое имеет при себе этот материал. Само покрытие – не что иное как радиальное-кольцевая стержневая оболочка. Форма – овал с размерами: 243,8x206,7 м по наружному контуру и овал с размерами главных осей 123x85,9 – внутренний овал (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Поликарбонат на покрытии стадиона «Нижний Новгород арена». Более общие положения по стадионам приведены в таблице 2.

Итак, в целом можно утверждать, что инженеры продолжают использовать имеющиеся на данный момент оконно-фасадные системы, а также использовать различные виды стекла, обеспечивающие надежную защиту для посетителей объекта. Все это полностью доказывает применимость имеющихся на данный момент знаний при строительстве большепролетных зданий и сооружений. Однако прогресс не стоит на месте, что показывает применение и других систем, материалов, как например, поликарбоната.

Здание	Описание	Таблица 2 – Общие положения по стадионам Светопрозрачная конструкция Система оттяжек со шпренгелями, поддерживающая козырьки	Остекление
<p>1. Арена ЦСКА</p> 	<p>Футбольный стадион в Москве, расположенный в районе Хорошёвский, Северного административного округа Москвы. Домашняя арена футбольного клуба ЦСКА.</p>	<p>Форму офисной Башни - фрагмент гиперболоида вращения, но он объемный, в отличие от слегка изогнутой поверхности козырьков над трибунами.</p>	<p>Площадь остекления стадиона ЦСКА составляет 70000м² и выполнено из стекла Sun-Guard® Solar Light Blue 52 от Guardian. Была применена система элементного фасада.</p>
<p>2. Казань-арена</p> 	<p>Универсальный футбольный стадион в городе Казани. Один из самых вместительных стадионов России, рассчитанный на 45 379 человек. Домашняя арена казанского футбольного клуба «Рубин». Стадион наивысшей четвертой категории УЕФА. Является многофункциональным комплексом</p>	<p>Тепло-холодный витраж. фасадная серия ТП 50300. Витражи с поворотом ригеля в горизонтальной плоскости на различные углы (внутренние, наружные) с применением только одной стойки. предназначена для изготовления вертикальных и наклонных светопрозрачных конструкций. Возможны два варианта конструктивных решений: стоечно-ригельное и ригель-ригельное.</p>	<p>Светопрозрачное: витринное стекло толщиной от 4 мм по ГОСТ 111-90; однокамерные и двухкамерные стеклопакеты толщиной до 48 мм по ГОСТ 24866-99.</p>
	<p>Футбольный стадион международного класса. Является домашней ареной футбольных клубов «Нижний Новгород» и «Тамбов», используется в качестве многофункционального спортивного комплекса.</p>	<p>Покрытие диаметром 290 м состоит из двух частей: покрытие над трибунами и покрытие над фойе. Покрытие над трибунами стадиона - радиально-кольцевая стержневая оболочка. Форма покрытия в плане — овал с размерами главных осей 243,8x206,7 м по наружному контуру и овал с размерами главных осей, 123x85,9 м — по внутреннему контуру.</p>	<p>Светопрозрачная кровля стадиона выполнена из поликарбоната. Для остекления стадиона понадобилось около 12000 м² высококачественного стекла для остекления различных зон стадиона использовалось закаленное стекло. Зимой стекло не позволит замерзнуть, а летом защитит от жары.</p>

Используемые светопрозрачные конструкции имеют закаленный вид стекла, с обеспечением сохранения тепла в холодный период и отсутствия перегрева в жаркий. При возведении используются различные крепления, которые обеспечивают надежность конструкции, ее быстрое возведение, а также различные герметики, спайдеры, штапики, резиновые уплотнители для изоляции. Как итог в исследовании представлены классификация имею-

щихся оконно-фасадных систем и объекты, в которых они использовались, и, как дополнение, инновации в светопрозрачных конструкциях. На территории Российской Федерации развивается рынок окон, создаются новые технологии, что позволяет крупным компаниям создавать конструкции почти любой сложности, это определенно повышает возможности инженеров-строителей, однако другая проблема – незначительный объем производства, что можно объяснить небольшим спросом среди потребителей. Это вызвано, в том числе, и заблуждением заказчиков о том, что невозможно окупить дополнительные затраты. Россия пока еще находится на пути развития технологии светопрозрачных конструкций при строительстве большепролетных зданий и сооружений, но велика вероятность, что в будущем новые технологические разработки будут очень востребованы и продолжат развиваться в сторону обеспечения безопасной среды обитания человека, энергоэффективности при возведении и эстетически красивыми видами.

Список литературы

1. Алексеев, С. П. Архитектура ближайшего будущего России: большепролетные светопрозрачные здания и сооружения / С. П. Алексеев // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2013. – № 2(169). – С. 44-50.
2. Пономаренко, А. М. Современные большепролетные спортивные сооружения России / А. М. Пономаренко, А. Ю. Жигулина // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Архитектура и дизайн: сборник статей / под редакцией: М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, Е.А. Ахмедовой; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарский государственный архитектурно-строительный университет", 2016. – С. 118-122.
3. Таратута В.Д. Большепролетные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений: учеб.пособие / В.Д. Таратута, А.М. Бегельдиев.– Краснодар : КубГАУ, 201. – 187 с.
4. Alpica – строительная компания. [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://www.alpicagroup.ru/> - Загл. с экрана. Дата обращения к документу – 27.04.2021
5. Продукция. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tatprof.ru/products/arkhitekturnaya-sistema/okna-tpt-95-vysokaya-izolyatsiya/> - Загл. с экрана. Дата обращения к документу – 27.04.2021
6. Фасадные системы. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://okna-ryad.ru/aluminiumevye-konstrukcii/fasadnye-sistemy.html> - Загл. с экрана. Дата обращения к документу – 15.04.2021
7. ЦСКА-Арена и административное здание. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://alcont-system.ru/проекты/цска/> - Загл. с экрана. Дата обращения к документу – 20.04.2021

МЕТОДЫ РЕНОВАЦИИ НЕЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Кукушкин Е.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kukushkin-egor@rambler.ru*

В прошлом производственные помещения размещали на окраинах городских поселений, но с ростом городов промышленные предприятия оказались в черте современных мегаполисов. Но многие из них уже прекратили работу. Вследствие этого в настоящее время в российских городах находится большое количество неэксплуатируемых промышленных зданий и сооружений, которые располагаются на огромных по площади территориях. Так как земля в городе имеет ценность, неэффективное использование этих территорий приводит к негативным последствиям: городской бюджет недополучает средства с этих территорий, как если бы они были включены в хозяйственный оборот, повышается уровень преступности. Актуальность обусловлена необходимостью выявления эффективных методов реновации неэксплуатируемых промышленных зданий и сооружений. Исследование опирается на общие научные методы анализа, обобщения и систематизацию теоретических и проектных работ по данной теме. Границы исследования — с начала XXI века по настоящее время. Исследование охватывает три страны мира: Австрию, Азербайджан и Россию. В статье рассмотрены три бывших промышленных здания, на которых была проведена реновация, и определены используемые методы реновации неэксплуатируемых промышленных зданий и сооружений.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, промышленная архитектура, промышленные территории, реновация бывших промышленных зданий и сооружений, методы реновации бывших промышленных зданий и сооружений, развитие городской среды.

METHODS OF RENOVATION OF UNUSED INDUSTRIAL BUILDINGS AND STRUCTURES

Kukushkin E.A.¹, Ageeva E.Y.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: kukushkin-egor@rambler.ru*

In the past, production facilities were located on the outskirts of urban settlements, but with the growth of cities, industrial enterprises were located within the boundaries of modern megacities. But many of them have already stopped working. As a result, there are currently a large number of unused industrial buildings and structures in Russian cities, which are located on huge territories. Since the land in the city has value, the inefficient use of these territories leads to negative consequences: the city budget receives less money from these territories, as if they were included in the economic turnover, and the crime rate increases. The relevance is due to the need to identify effective methods of renovation of unused industrial buildings and structures. The research is based on general scientific methods of analysis, generalization and systematization of theoretical and design works on this topic. The boundaries of research — from the beginning of the XXI century to the present. The study covers three countries: Austria, Azerbaijan and Russia. The article considers three former industrial buildings that were renovated, and defines the methods used for the renovation of unused industrial buildings and structures.

Keywords: research work, industrial architecture, industrial territories, renovation of unused industrial buildings and structures, methods of renovation of unused industrial buildings and structures, development of urban environment.

Цель данной статьи — выявить эффективные методы реновации неэксплуатируемых промышленных зданий и сооружений.

Понятие «реновация» (от латинского «renovatio» — «обновление») определяется как процесс улучшения, реконструкции и реставрации без разрушения целостности структуры за счет изменения функционального назначения здания, сооружения, комплекса для дальнейшего использования. [1]

Существует три направления реновации неэксплуатируемых промышленных зданий и сооружений:

1. Сохранение промышленной функции: реставрация здания, сохранение его первоначального облика, использование новых технологий в производстве;

2. Частичная рефункционализация: перепланировка здания, создание музея на территории здания;

3. Полная рефункционализация: переориентирование здания на новую функцию (жилую, развлекательную, торговую, спортивно-оздоровительную, деловую, культурную), разбивка парков и скверов, снос всех промышленных зданий и использование в иных целях. [2]

Рассмотрим российский и зарубежный опыт реализации проектов реновации неэксплуатируемых промышленных зданий и сооружений. Например, венские газометры (Вена, Австрия. 2001 год). В 1970 году газометры в Вене перестали выполнять свою первоначальную функцию. В 1995 году признано целесообразным изменить функцию существующих газгольдеров на жилую, торгово-деловую и развлекательную. Реконструированный комплекс был открыт в 2001 году.

Комплекс сооружений представляет собой четыре цилиндрических резервуара с внутренним диаметром 62 м, высотой 72 м и объемом 90000 м³ каждый. После реконструкции газометры превратились в многофункциональные объекты. Верхний уровень газометров занимает жилье — примерно 800 квартир и общежитие, предусматривающее размещение 250 студентов. Средний уровень занимают офисы и общегородские службы. На нижних этажах находятся магазины, бары, рестораны, клубы, кинотеатр и концертный зал на 3,5 тысячи зрителей. Благодаря нижним переходам возможно попасть из одного газометра в любой другой. [3] После реконструкции фасады комплекса газометров выглядят так же, как и 100 лет назад. [4, 5, 6]

Архитекторы использовали метод реновации «интеграция». Об этом свидетельствует возведение архитектурной доминанты — восемнадцатипятиэтажной пристройки в виде надломленного щита.

Вот еще пример: культурный центр «Новая электростанция» (Баку, Азербайджан. 2013 год), который располагается в бывшей промзоне, где ранее находилась верфь с электростанцией.

В результате реновации промышленной территории, в 2013 году в историческом здании электростанции открылся музей, а поблизости возвели «Новую электростанцию», площадью 8100 м². Новая станция сделана намеренно похожей силуэтом на старую. Используемые материалы (титан-цинк и дерево) напоминают о промышленном прошлом.

Таблица 1 – Краткая информация по методам реновации

Название, город, страна, год реновации, архитектор	Фасад, перспектива; план, разрез, вид на конструкции	Метод реновации, функция после реновации
<p>Венские газометры. Вена, Австрия. 2001 год Coop Himmelb(l)au, Manfred Wehdorn, Wilhelm Holzbauer и Jean Nouvel</p>		<p>Интеграция. Деловая, жилая, торговая и развлекательная</p>
<p>Культурный центр «Новая электростанция». Баку, Азербайджан. 2013 год Erginoğlu & Çalışlar</p>		<p>Аналогия. Развлекательная</p>
<p>Лофт-комплекс «Красная стрела». Москва, Россия. 2019 год Команда Алексея Капитанова</p>		<p>Аппликация. Жилая, деловая, торговая и развлекательная</p>

Благодаря остекленному мосту можно попасть из одной части новой станции в другую. Помещение нового здания представляет собой многофункциональное пространство для различных мероприятий, также в здании находятся рестораны и джазовый клуб.

Было выполнено благоустройство территории: на территории находится парк с арт-объектами в виде промышленного оборудования старого образца, например, опоры ЛЭП. [7]

В этом проекте архитекторы использовали метод реновации «аналогия». Силуэт нового здания похож на силуэт старого, а примененные материалы здания напоминают о промышленном прошлом.

Вот еще один пример: лофт-комплекс «Красная стрела» (Москва, Россия. 2019 год). В 2019 году на территории бывших купеческих складов начала XX века открылся лофт-комплекс «Красная стрела».

В краснокирпичном здании находится жилье (44 квартиры). На первом этаже жилого корпуса расположен ритейл: кофейня, пекарня, парикмахерская. В белом двухэтажном корпусе — 44 офиса. В невысоких современных зданиях-киосках — магазины и лавки. В обшитом деревянной дранкой кубическом корпусе — коворкинг и галерея.

Все крыши — эксплуатируемые. На крыше жилого корпуса сооружены перголы. В пентхаусах обустроен выход на крышу и собственные приватные площадки. [8, 9]

В этом проекте применялся метод реновации «аппликация». Фасад здания претерпел наибольшие изменения.

Краткая информация по трем рассмотренным объектам представлена в таблице 1.

Итак, в результате исследования мы видим, что архитекторы стремятся наделить новыми функциями бывшие промышленные объекты и используют для этого разные методы реновации:

1. метод «аппликация» предполагает реконструкцию фасада, формирование композиции из объемов и плоскостей, отличающихся по цвету и текстуре. Старое промышленное здание обретает современную красивую оболочку.

2. метод «аналогия» предполагает сравнение объекта реновации с особенностями образного аналога. Используют образы и элементы, свидетельствующие о специфике предприятия.

3. метод «интеграция» предполагает вставку дополнительных деталей в существующие конструкции здания, устройство новых или укрепление старых доминант, пристройку объектов, смена масштабов здания. [2]

Все три метода помогают интегрировать ранее не используемые территории в ткань города и эффективнее распоряжаться земельными ресурсами.

Список литературы

1. Реновация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Реновация>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).
2. Р. А. Дрожжин. РЕНОВАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2015 – № 1 (11). – С. 84-86.
3. Проект реконструкции газометров в Вене [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dwgformat.ru/2015/06/28/proekt-rekonstrukcii-gazometrov-v-vene/>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).
4. Вена: Газометры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.liveinternet.ru/community/lj_kollak/post431278898/, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).
5. Вторая жизнь венских газометров: впечатляющее напоминание о прошлом и оригинально воплощенное будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://homsk.com/bingo/vtoraya-zhizn-venskih-gazometrov-vpechatlyayushchee-napominanie-o-proshlom-i-originalno-voploshchennoe-budushchee>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).
6. Gasometers, Vienna, Austria [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://redeveloper.ru/redeveloperskie-proekty/realise_actual/gazgoldernye-bashni-vena-avstriya-/, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).
7. Двойная пара [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/world/70890/dvojnaya-para>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).
8. Интервью с создателем проекта «Красная Стрела» Алексеем Капитановым [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://snob-ru.turbopages.org/snob.ru/s/entry/182238/>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).
9. «Красная Стрела»: комплекс лофт-апартаментов и общественное пространство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://redeveloper.ru/redeveloperskie-proekty/realise_actual/-krasnaya-strela-kompleks-loft-apartamentov-i-obshchestvennoe-prostranstvo/, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 16.05.2021).

АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДИАФАСАДОВ НА СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЯХ ЧМ 2018

Курилов П.А.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kurilovp@gmail.com

²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Спортивные сооружения ЧМ 2018 обладают индивидуальными архитектурно-конструктивными особенностями, одной из которых является медиафасад. Медиафасады на спортивных сооружениях ЧМ 2018 относятся к современным технологиям. Архитектурно-конструктивные особенности медиафасадов спортивных сооружений ЧМ 2018 придают уникальность и формируют внешний облик этих сооружений. Эти факторы делают технологию медиафасадов востребованной и популярной среди спортивных сооружений ЧМ 2018, а также решают вопрос высокотехнологичности, рационального использования денежных средств и эстетичности этих спортивных сооружений. Медиафасады на спортивных сооружениях ЧМ 2018 являются нововведением для России. Поэтому изучение архитектурно-конструктивных особенностей этих медиафасадов позволяет рассмотреть дальнейшие перспективы применения данной современной технологии для строительства или реконструкции спортивных сооружений, подобных спортивным объектам ЧМ 2018. В настоящей работе с помощью общедоступных методов и источников проанализированы архитектурно-конструктивные особенности медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018, представлен внешний вид этих медиафасадов и рассмотрены примеры использования медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018. На основе исследования об архитектурно-конструктивных особенностях медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018 сделаны выводы о применении данной современной технологии.

Ключевые слова: медиафасады спортивных сооружений ЧМ 2018, спортивные сооружения ЧМ 2018, архитектурные и конструктивные особенности медиафасадов спортивных сооружений ЧМ 2018, современные технологии.

ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL FEATURES OF MEDIA FACADES AT THE 2018 WORLD CUP SPORTS FACILITIES

Kurilov P.A.¹, Ageeva E.Yu.²

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kurilovp@gmail.com

²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

The sports facilities of the 2018 World Cup have individual architectural and structural features, one of which is the media facade. Media facades at the sports facilities of the 2018 World Cup belong to modern technologies. The architectural and structural features of the media facades of the 2018 World Cup sports facilities add uniqueness and shape the appearance of these structures. These factors make the technology of media facades in demand and popular among the sports facilities of the 2018 World Cup, as well as solve the issue of high-tech, rational use of funds and aesthetics of these sports facilities. Media facades at the sports facilities of the 2018 World Cup are an innovation for Russia. Therefore, the study of the architectural and structural features of these media facades allows us to consider further prospects for the use of this modern technology for the construction or reconstruction of sports facilities similar to the sports facilities of the 2018 World Cup. In this paper, using publicly available methods and sources, the architectural and structural features of media facades at the 2018 World Cup sports facilities are analyzed, the appearance of these media facades is presented, and examples of the use of media facades at the 2018 World Cup sports facilities are considered. Based on the research on the architectural and structural features of media facades at the sports facilities of the 2018 World Cup, conclusions are drawn about the use of this modern technology.

Keywords: media facades of sports facilities of the 2018 World Cup, sports facilities of the 2018 World Cup, architectural and design features of media facades of sports facilities of the 2018 World Cup, modern technologies.

Спортивные сооружения ЧМ 2018 являются уникальными и высокотехнологичными объектами архитектуры и имеют свои индивидуальные архитектурно-конструктивные особенности. Одной из таких является медиафасад, который придаёт яркий облик и завораживающий вид спортивным сооружениям ЧМ 2018. Медиафасад делает спортивные сооружения ЧМ 2018 современными прогрессирующими в плане технологий, применяемых при строительстве или реконструкции этих сооружений. А изучение архитектурно-конструктивных особенностей медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018 позволяет более подробно узнать об этом нововведении для России и даёт возможность рассмотреть дальнейшее применение и развитие медиафасадов на спортивных сооружениях чемпионата мира по футболу.

Целью исследования является выявление новых и уникальных архитектурно-конструктивных особенностей медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018.

Для этого были решены следующие *задачи*:

- изучены источники, содержащие в себе информацию о медиафасадах на спортивных сооружениях ЧМ 2018;
- даны определения основным терминам и понятиям, которые используются при исследовании темы;
- выявлены архитектурно-конструктивные особенности медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018.

Объектом исследования являются медиафасады на спортивных сооружениях ЧМ 2018.

Предметом исследования являются архитектурно-конструктивные особенности медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018.

Методология и методы исследования опираются на общие научные методы анализа, обобщения и систематизации теоретических работ и публикаций по данной теме. А также, предполагают достижение поставленной цели и решения ряда сформулированных задач с использованием научной литературы и интернет-источников.

Медиафасад – органично встроенный в архитектурный облик здания дисплей произвольного размера и формы (с возможностью трансляции медиаданных — текстовых сообщений, графики, анимации и видео) на его поверхности, который устанавливается на наружной или внутренней (для прозрачных фасадов) части здания. Дисплей медиафасада, как правило, набирается из светодиодных модулей различных по форме и размерам. [1]

Применение медиафасадов в архитектуре – современный тренд, позволяющий транслировать цифровые изображения на стенах и крышах зданий. LED-технологии, объ-

единенные с остеклением, превращают поверхность здания в огромный экран из светодиодов, от которого невозможно оторвать глаз. Светящиеся изображения придают массивной конструкции легкость, динамичность и невесомость. [2]

На спортивных сооружениях ЧМ 2018 медиафасад пользуется популярностью – его можно встретить на 3 стадионах: «Ак Барс Арена» в Казани, «Екатеринбург Арена» в Екатеринбурге и «Ростов Арена» в Ростове-на-Дону. Такая востребованность медиафасада на спортивных сооружениях ЧМ 2018 говорит о его высокотехнологичности, экономичности и эстетичности. Но и это ещё не все факторы, которыми обладает медиафасад на спортивных сооружениях ЧМ 2018.

Главный фактор востребованности медиафасадом на спортивных сооружениях ЧМ 2018 – придание уникальности спортивным объектам мундиалю.

Например, на «Ак Барс Арена» в Казани расположен самый большой медиафасад в Европе, транслирующий изображения в FULL HD качестве (Рисунок 1).

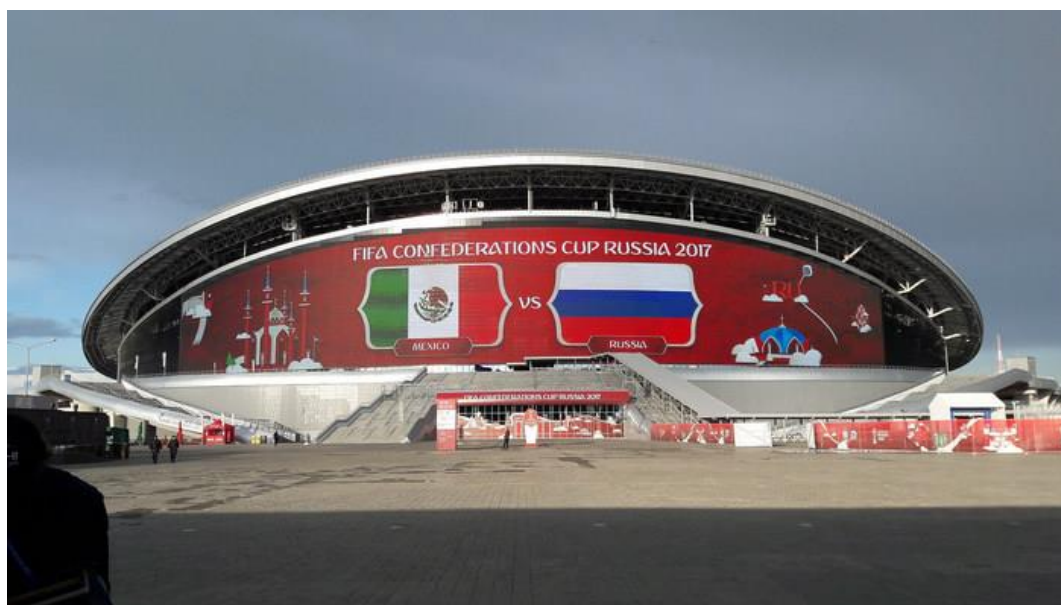


Рисунок 1 – Медиафасад стадиона «Ак Барс Арена»

Очевидно, что медиафасад, который, кстати, первоначально не был предусмотрен в проекте, должен был отвечать самым высоким требованиям. FULL HD качество изображения – было основным из них. Вторым важным условием, была хорошая светопропускная способность медиафасада, которая соответствовала бы общей концепции стадиона. Всем этим требованиям отвечал кабинетный тип медиафасада, который и был за одиннадцать месяцев смонтирован на фасадную часть стадиона. При его создании было использовано свыше 5 500 штук светодиодных блоков (размером 80 x 80 см, с шагом пикселя P25), общая площадь медиафасада составила 3 700 кв.м, а яркость более 9 000 кд/кв.м. Данный тип медиафасада не капризен к погодным условиям и спокойно выдерживает температурный ре-

жим от -40 до +50 градусов. Да и эксплуатационные характеристики тоже заслуживают похвалы, срок службы составляет около 25 лет. Стоимость медиафасада вместе с монтажом, составила 247 000 000,00 рублей. [3]

Медиафасад «Екатеринбург Арены» сделан по принципу светодиодной ленты и представляет собой панели, на которых смонтировано более шесть тысяч диодных ламп с низким энергопотреблением. Фасад используется в вечернее время и выключается строго в 23:30, так как в шаговой доступности от стадиона находятся жилые дома. На медиафасаде применяют визуальные эффекты и включают различные цветовые режимы (Рисунок 2). [4]

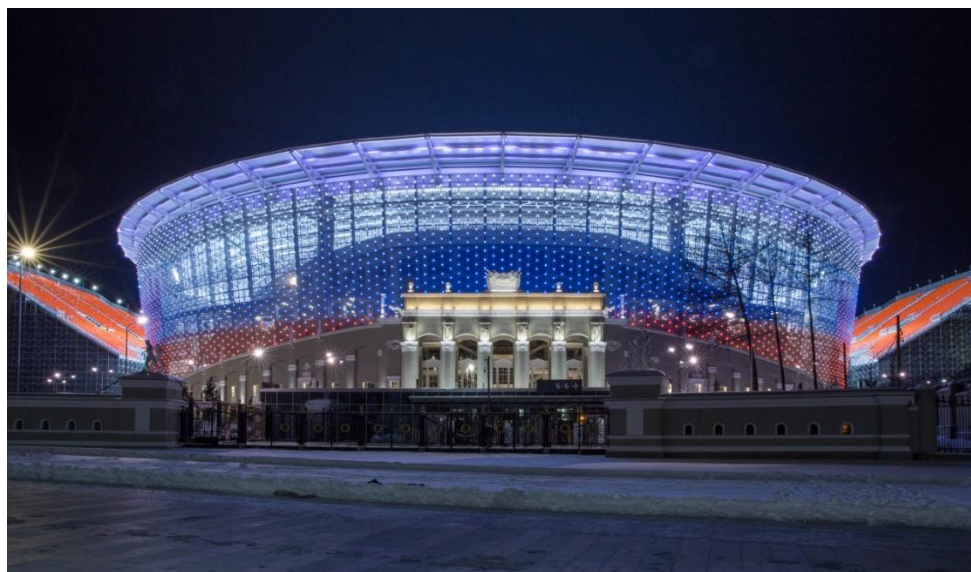


Рисунок 2 – Медиафасад стадиона «Екатеринбург Арена»

Медиафасад на «Екатеринбург Арене» сделан не по всему контуру стадиона. Всё дело во временных сборных трибунах, которые расположены по бокам стадиона и выходят за границы его фасада. Однако эти трибуны планируется демонтировать и создать замкнутый медиафасад по всему контуру «Екатеринбург Арены», который также будет выполнять функцию ветрозащиты стадиона.

А вот на «Ростов Арене» в отличие от «Екатеринбург Арены» и «Ак Барс Арены» установлен и успешно функционирует современный медиафасад по всему периметру стадиона, что составляет 19,3 тысячи кв. м. Работает он благодаря 54 000 светодиодных светильников, встроенных прямиком во внешнюю стену спортивного объекта. Все они подключены к единой системе управления. При необходимости на фасаде арены может появиться как картина, так и информационный или рекламный текст (Рисунок 3). [5]

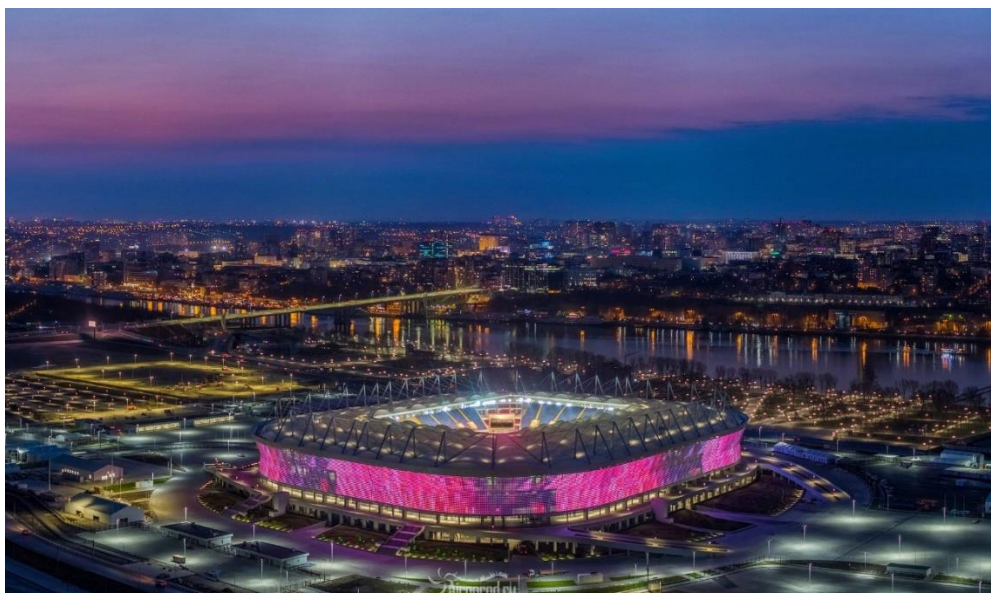


Рисунок 3 – Медиафасад «Ростов Арены»

Таким образом, на основе исследований об архитектурно-конструктивных особенностях медиафасадов можно сделать выводы о востребованности данной технологии среди спортивных сооружений ЧМ 2018. Уникальность медиафасадов на спортивных сооружениях ЧМ 2018 тоже сыграла свою роль в формировании их индивидуальности и внешнего облика. В России появился опыт применения данной технологии, что позволит использовать её в будущем при строительстве или реконструкции подобных спортивных сооружений, как на ЧМ 2018.

Список литературы

1. Википедия. Свободная энциклопедия. Медиафасад // Электронный ресурс. Дата обращения: 22.05.21. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Медиафасад>
2. ОКНА МЕДИА. «Екатеринбург Арена» – гигантский медиафасад будущего // Электронный ресурс. Дата обращения: 22.05.21. Режим доступа: <https://www.oknamedia.ru/novosti/ekaterinburg-arena-gigantskiy-mediafasad-buduschego-48296>
3. OEM LedScreen. Медиафасад Казань Арена // Электронный ресурс. Дата обращения: 22.05.21. Режим доступа: <http://oem-ledscreen.ru/blog/mediafasad-kazan-arena/>
4. The Village. Полторы тысячи видеокамер: Как устроена «Екатеринбург Арена» // Электронный ресурс. Дата обращения: 22.05.21. Режим доступа: <https://www.thevillage.ru/city/newekb/309743-ekaterinburg-arena>
5. Алвин Алмазов. Стадион Ростов Арена: обзор. Схема мест, трибун и секторов // Электронный ресурс. Дата обращения: 22.05.21. Режим доступа: <http://alvinalmazov.ru/stadium/stadion-rostov-arena/>

РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА АРХИТЕКТОРА ЗАХИ ХАДИД.

Курицын С.С.¹, Агаева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: 602206semen@gmail.com*

В данной статье рассматривается развитие архитектуры и технологий строительства архитектора Захи Хадид. Рассмотрена биография Захи Хадид, а именно творческая часть и ее подход к созданию уникальных образов сооружений. Производится сравнение шести сооружений, три из которых были построены при жизни Захи Хадид и три сооружения построенные или находящиеся в стадии строительства, после ее смерти. Выбрана именно такая граница для составления хронологической таблицы, чтобы проследить тенденции использования архитектурных решений, посмотреть на отношения Хадид к новым материалам, попыткам продвинуть инженерию и ее наработки в строительстве, что позволяло ей не думать о конструктивных сложностях, а быть тем, кто создает сложные инженерные задачи. Приводится таблица, где производится сравнение архитектуры по параметрам: уникальность, ассоциативность, постмодернизм, минимализм, бионика, конструктивизм, функциональность и сравнение конструкции по параметрам: новейшие материалы, новые инженерные решения, работа с внешними нагрузками, площадь, энергоэффективность, комфорт. Подвожу итог сравнения основываясь на результатах таблицы и делается общий вывод по архитектурным и конструктивным решениям архитектора Захи Хадид и немного мыслей о будущем ее уникального стиля и подхода к архитектуре.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, Захи Хадид, архитектура, инженерия, строительство, уникальные здания, Корпус Jockey Club Innovation Tower Гонконгского Политехнического университета, Бизнес центр «Доминион», Культурный центр Гейдара Алиева, Башни Grace on coronation, Отель Morpheus, Штаб-квартира Bee'ah.

DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION TECHNOLOGIES BY ARCHITECT ZAHA HADID.

Kuritsyn S. S.¹, Agaeva E. Yu.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: 602206semen@gmail.com*

This article examines the development of architecture and construction technologies by architect Zaha Hadid. The biography of Zaha Hadid, namely the creative part and her approach to creating unique images of buildings, is considered. A comparison is made of six structures, three of which were built during Zaha Hadid's lifetime and three structures built or under construction after her death. This is the boundary chosen for the compilation of the chronological table, in order to trace the trends in the use of architectural solutions, to look at Hadid's attitude to new materials, attempts to promote engineering and its achievements in construction, which allowed her not to think about structural difficulties, but to be the one who creates complex engineering tasks. A table is provided where the architecture is compared according to the parameters: uniqueness, associativity, postmodernism, minimalism, bionics, constructivism, functionality and a comparison of the design according to the parameters: the latest materials, new engineering solutions, working with external loads, area, energy efficiency, comfort. I summarize the comparison based on the results of the table and make a general conclusion on the architectural and structural solutions of architect Zaha Hadid and a few thoughts about the future of her unique style and approach to architecture.

Key words: research work, Zaha Hadid, architecture, engineering, construction, unique buildings, Jockey Club Innovation Tower of Hong Kong Polytechnic University, Dominion Business Center, Heydar Aliyev Cultural Center, Grace on coronation Towers, Morpheus Hotel, Bee'ah Headquarters.

Захи Хадид одна из лучших архитектор современности, мышление которой выходила за рамки, установившиеся в умах людей и многих других архитекторов. Умение сочетать ассоциативность зданий, подход к использованию новейших материалов, умение отойти от стандартов инженерии, для создания органичности, уникальности, воздушности

и эргономичности своих сооружений, что заставляло инженеров искать новые пути решения, умение сочетать красоту, комфорт, практичность и рентабельность, доводя сочетание выше сказанного до наивысших значений, все это Захи Хадид. Ее смерть всего лишь начало и архитектурное бюро Захи Хадид продолжит ее дело. Сейчас оно работает и продолжает делать сложные, неповторимые сооружения, которые строятся по всему миру. Также занимаются дизайном и ландшафтным дизайном, что полностью повторяет творческие стремления в искусстве Захи Хадид.

Чтобы рассмотреть развитие архитектуры и технологий строительства на примере Захи Хадид. Для этого я составил небольшую хронологическую таблицу, где рассмотрю шесть зданий, пять из которых уже построены, а шестое находится в стадии строительства. За переломный момент, который будет являться границей для распределения этих шести зданий, будет 2016 год. Год смерти Захи Хадид.

Почему именно такая граница? Захи Хадид – это талант, который рождается раз в тысячу лет. Поэтому сравнить здания с таким разделением, вполне логично. Так можно попытаться проследить, стало ли хуже, в плане архитектурных решений и конструкции, то есть совершен шаг или несколько назад, или осталась линейная зависимость между годом окончания строительства, а именно по ней мы будем отбирать сооружения, и уровнем сложности архитектуры, конструктивных решений, подбора материалов, работа с экономией энергии и эргономикой объекта.

Возьмем такие объекты: Корпус Jockey Club Innovation Tower Гонконгского Политехнического университета 2007-2014; Бизнес центр «Доминион» 2012-2015; Культурный центр Гейдара Алиева 2007-2012; Башни Grace on coronation 2015-стадия строительства; Отель Morpheus 2013-2018; Штаб-квартира Bee'ah 2014-2021. Распределим относительно 2016 года.



Рисунок 1 – Хронологическая таблица окончания строительства относительно 2016 года.

Признаки сравнения	Культурный центр Гейдара Алиева	Корпус Jockey Club Innovation Tower	Бизнес центр «Доминион»	Отель Morpheus	Штаб-квартира Bee'ah	Башни Grace on corporation
			Архитектура			
Уникальность	+	+	+	+	+	+
Ассоциативность	+	-	+	-	+	-
Постмодернизм	+	+	+	+	+	+
Минимализм	+	-	+	-	+	-
Бионика	+	-	-	+	+	+
Конструктивизм	-	+	+	-	-	+
Функциональность	+	+	+	+	+	+
			Конструкция			
Новейшие материалы	+	+	+	+	+	+
Новые инженерные решения	+	+	+	+	+	+
Работа с внешними нагрузками	+	-	-	+	+	-
Площадь, кв.м	101801	15000	21184	150000	90000	45000
Энергоэффективность	-	-	-	-	+	-
Комфорт	+	+	+	+	+	+
Итого:	10	7	9	8	11	8

Проведя сравнение, мы получили какое-то представление о каждом сооружении, подвели итоги, но они не несут цели выявить какое здание лучше, а какое хуже, так как цели у них у всех разные. Исходя из таблицы, можно заметить, что каждое из зданий уникально по своей концепции. Учитывая годы строительства использовались новейшие технологии строительства и материалы, которые позволяют увеличить процент соотношения полезной площади к общей площади объекта. Можно также заметить, что появляется тенденция в строительстве энергоэффективности, позволяющая экономить ресурсы на поддержание работы сооружения. Это выгодно как финансово, так и экономя ресурсы на Земле. Все здания многофункциональны, что позволяет приносить прибыль и повышать рентабельность строительства. Каждое здание имеет высокий уровень комфорта, что проявляется в устройстве внутреннего пространства, большом количестве солнечного света, пожарная безопасность на высоком уровне, удобства расположения и прилегающих территорий (парковки, парки, доступность общественного транспорта, просматриваемость).

Какой вывод можно сделать в целом? Смерть Захи Хадид не является концом ее творчества и мыслей. Она оставила после себя незабываемую и уникальную красоту в виде небоскребов, стадионов, учебных заведений, выставочных зданий и многие другие типы зданий. Архитектурное бюро Захи Хадид все еще продолжает свою работу, спектр услуг и грандиозных строительства расширился. Бюро продолжит распространять стиль и мысли

Захи Хадид, передавая его через дизайнерские решения, новые уникальные сооружения, также и многие другие компании, и архитекторы вдохновляются ее творчеством и благодаря ей мы в будущем сможем увидеть новые смелые решения, которые буду сочетать в себе красивый экстерьер, удобный и практичный интерьер, со множеством индивидуальных решений для оптимизации пространства и создания нового ощущения от мира. Также пример сооружений и решений Захи Хадид поможет следующим поколениям использовать здания не только со стороны офисов, жилого помещения, магазинов, но и со стороны экологии, экономии ресурсов, попытки вписать здание в окружение органично уходя от вычурности.

Список литературы

1. Заха Хадид. Архитектура нового времени / Zaha Hadid Architects / Антону Жирнову, Александре Щуриной, Р. Фасхутдинов, Т. Коробкина, А. Дьяченко, И. Останина, А. Корнейчук, А. Цветкова, пер. с англ. А.И. Мороз; — Москва: Эксмо, 2019. — 284 с.
2. Овчинников И.И., Овчинников И.Г., Караханян А.Б. Мосты и другие транспортные проекты архитектора Захи Хадид // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №2 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/91TVN216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/91TVN216
3. Параметрическая архитектура будущего Захи Хадид: [Электронный источник] // Mail.ru Group, URL: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/401167/> Дата обращения: 23.05.2021 г.
4. Хадид, Заха: [Электронный источник] // wikipedia, URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Хадид,_Заха Дата обращения: 23.05.2021 г.
5. Любимые материалы Захи Хадид: [Электронный источник] // Buro, URL: <https://www.buro247.kz/lifestyle/design/lyubimye-materialy-zakhi-khadid.html> Дата обращения: 23.05.2021 г.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ

Ларин А.А.¹, Репин А.Р.¹, Гуреев О.С.¹, Москаева А.С.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: larin.larin-34@yandex.ru

В последнее время проблема энергосбережения и экологии становится все более актуальной. В нашей статье мы изложили решения о взаимосвязи энергосбережения и экологии. В статье изложены положительные результаты при решении проблем, связанных с энергосбережением и экологией. В работе содержится информация о различных видах промышленности и описана самая загрязняющая. В работе содержатся информация о мерах, которые возможно предпринять для улучшения экологической обстановки. В статье также изложено, как энергосбережение позитивно повлияет на экономическую составляющую жизни человека. В последнее время во многих регионах Российской Федерации приступили к внедрению современных энергосберегающих технологий, как в индивидуальном строительстве, так и при проектировании, реконструкции, техническом перевооружении промышленных зданий и сооружений. Из этого следует, что современные энергосберегающие технологии позволяют экономить не только топливно-энергетические ресурсы, но и позитивно влиять на экологию.

Ключевые слова: экология, энергосбережение, экономика, ресурсы, источники загрязнения.

ENERGY CONSERVATION AND ECOLOGY

Larin A.A.¹, Repin A.R.¹, Gureev O.S.¹, Moskaeva A.S.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: larin.larin-34@yandex.ru

Recently, the problem of energy conservation and ecology is becoming more and more urgent. In our article, we outlined solutions on the relationship between energy conservation and ecology. The article presents positive results in solving problems related to energy conservation and ecology. The work contains information about various types of industry and describes the most polluting. The paper contains information on measures that can be taken to improve the environmental situation. The article also describes how energy saving will positively affect the economic component of human life. In recent years, many regions of the Russian Federation have begun to introduce modern energy-saving technologies, both in individual construction and in the design, reconstruction, and technical re-equipment of industrial buildings and structures. It follows from this that modern energy-saving technologies allow saving not only fuel and energy resources, but also have a positive impact on the environment.

Keywords: ecology, energy conservation, economy, resources, sources of pollution.

В настоящее время весь мир стоит на пороге энергетического кризиса. И в данный момент, как никогда, человечество нуждается в энергосбережении[1].

С каждым годом тема энергосбережения становится все важнее и все быстрее развивается. Количество невозобновляемых ресурсов ежегодно уменьшается, так, например, настоящих известных запасов газа хватит на 60 лет, а нефти всего лишь на 53 года. В связи с этим цены на невозобновляемые ресурсы все больше и больше растут. Так как цены на энерготопливо возрастают, то и продукция также увеличивается в цене. В свою очередь, спрос на продукцию не падает, а в некоторых случаях, возрастает и именно поэтому количество вредных воздействий не снижается, а только увеличивается. В связи с этим экологическая ситуация с каждым годом становится намного хуже во всем мире.

На первый взгляд, взаимосвязь между энергосбережением и экологией не совсем очевидна и кажется, что эти вопросы находятся в разных плоскостях, с наступлением XXI

века их взаимосвязь стала очевидна для всего человечества. В первую очередь данную взаимосвязь возможно обнаружить именно в промышленности, так как применение при проектировании и реконструкции жилой застройки и зданий административного назначения, она занимает второстепенное положение[2].

На сегодняшний день, с ходом развития энергосбережения улучшились и энергосберегающие технологии, которые позволяют уменьшить расходы энергии. В связи с уменьшением расходов энергии оказывается благоприятное влияние на окружающую среду. Это вызвано намерением человека спасти природу.

Множество современных технологий энергосбережения используются, на данный момент, в обществе во время повседневной жизни, что делает безусловно нашу жизнь и природу лучше. Тем самым оставляя важные уроки для будущей истории всего человечества.

Самый большой процент загрязнений из энергетических станций являются тепловые электростанции (ТЭС). Их использование наносит самый большой удар по экологии. И лишь используя с умом тепловую и электрическую энергию можно сохранить экологическую обстановку и значительно улучшить состояние окружающей среды.

Очень важно, чтобы все работы по энергосбережению выполнялись высококвалифицированными кадрами. Ведь только так можно будет добиться наибольшего успеха энергосбережения во всех сферах нашей жизни.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что энергосбережение с экологическими вопросами положительно влияют на окружающую среду обитания, а также на макро- и микроэкономику.

Значительное количество статей расхода у корпораций и предприятий составляют именно счета за энергопотребление. Именно из-за этого целесообразнее всего переходить на современные энергосберегающие технологии, что сможет улучшить экологические и финансовые аспекты, как предприятий, так государства в целом.

Один из важнейших аспектов является финансовая выгода энергосбережения. Использование энергоэффективных технологий позволит снизить цены за электроэнергию, а также сократить затрачиваемые ресурсы: газ, торф, уголь и тд, тем самым уменьшая влияние вредных веществ на окружающую среду.

Энергосбережение, за счет использования нового оборудования, а также нетрадиционных источников энергии позволит решить одну из таких важнейших проблем как влияние старого оборудования на экологию. Такая политика позволит сократить затраты невозобновляемых источников энергии, а также их влияние на окружающую среду.

Загрязнителями окружающей среды, без сомнения, в первую очередь, можно отнести предприятия теплоэнергетического комплекса[3]:

1. 27% загрязнённых стоков;
2. 48% выбросов вредных веществ;
3. 70% объёма парниковых газов;
4. 30% вредных отходов;
5. 72% выделения оксида азота.

В первую очередь, с помощью повсеместного энергосбережения нам удастся достичь экономического и экологического эффекта, при этом, никак не ущемляя интересы самого общества.

Как было отмечено ранее, основным источником загрязнения экологии в Российской Федерации являются тепловые энергетические станции (ТЭС). По последним известным данным они наносят удар по окружающей среде, а именно из-за низкокачественного топлива при сгорании совершается большое количество выбросов в атмосферу, что влечет за собой нарушение озонового слоя, выпадению кислотных осадков и созданию парникового эффекта, а при утилизации низкосортного сырья наносится огромный ущерб почве в зоне золоотвалов и близлежащих окрестностях. В свою очередь захоронение использованного топлива в земле влечет к загрязнению грунтовых вод. Всё это лишь небольшая часть того, какой урон в сфере экологии наносят теплоэнергетические комплексы.

Важно отметить, что энергосбережение - это комплекс мер способный благодаря новым технологиям сократить экономические и энергетические затраты. Одна лишь замена ламп закалывания на более энергоэффективные не способны полностью решить проблему. Поэтому важно для предприятий энергосбережения качественно проектировать энергоснабжение, и при необходимости, грамотно составить проект реконструкции и технического перевооружения. Такие меры позволят сократить и сэкономить время для энергосберегающих проектов в будущем[4].

Если рассматривать жилые здания, то можно сделать вывод, что энергосбережение очень сильно зависит от людей. Привлечение граждан к проблеме энергосбережения, а также использование высокотехнологичных современных приборов позволит сократить приблизительно до сорока процентов затраты электроэнергии.

Все эти мероприятия позволят сократить выработку электрической и тепловой энергии. Для обеспечения граждан и предприятий будет затрачиваться или вырабатываться меньший объем электроэнергии на энергостанциях, тем самым уменьшая загрязнения атмосферы и затраты ресурсов. Такое отношение к проблеме позволит сократить огромные затраты энергии.

Резюмируя все выше сказанное, можно сделать вывод, что, используя энергосберегающее оборудование можно будет: уменьшить расходы на электроэнергию, снизить расходы невозобновляемых природных источников энергии, снизить долю выбросов вредных веществ в атмосферу и предотвратить создание парникового эффекта, уменьшить загрязнение окружающей среды, улучшить жизнь и здоровье людей на Земле.

Использование современных энергоэффективных машин, оборудования, бытовых устройств, нестандартных источников энергии, новые виды топлива, активные энергосберегающие мероприятия и многое другое – всё это поможет заменить энергоресурсы, добыча и переработка которых очень сильно вредят окружающей среде и каждому из нас.

Список литературы

1. Энергосбережение и экология : [сайт]. – 2021. –URL: <https://www.elektroexpo.ru/ru/articles/energoberezh..> (дата обращения: 25.09.2021). – Текст : электронный.
2. Электроэнергетика. Экологический аспект : [сайт]. – 2021. –URL: - <https://blog.tutoronline.ru/jelektrojenergetika-jekol.> (дата обращения: 26.09.2021). – Текст : электронный.
3. Влияние ТЭС на окружающую среду : [сайт]. – 2021. – URL: https://www.saveplanet.su/articles_114.html (дата обращения: 27.09.2021). – Текст : электронный.
4. Энергосбережение и экология : [сайт]. – 2021. –URL: <https://poisk-ru.ru/s29414t9.html> (дата обращения: 26.09.2021). – Текст : электронный.

ВИДЫ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ НЕРВЮР ГОТИЧЕСКИХ СВОДОВ

Малушина А.С.¹, Агеева Е.Ю.¹¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород*

В статье рассматривается история становления готического стиля. Предшественником готики был романский стиль, который сильно от нее отличался. Если архитектор желал увеличить ширину свода, за этим непременно следовало увеличение толщины стены, что делало сооружение все более массивным и тяжеловесным. Средневековые архитекторы решили эту проблему и совершили настоящий прорыв, изменив конструкцию свода на более легкую. Они вынесли основные несущие элементы за пределы здания. Это позволило увеличить пространство внутри сооружения, заменить глухие стены перегородками с большим количеством витражей и арками. Таким образом была рассмотрена конструкция сводов. После рассмотрения конструкции готических сводов приводится ряд их преимуществ перед более ранними предшественниками, включая тяжеловесные своды соборов романского стиля. Так же одной из главных особенностей сводов является наличие ребер жесткости – нервюр. За счет них нагрузка передавалась за пределы интерьера здания. С развитием стиля количество нервюр увеличивалось, они дробили свод на более мелкие части. В статье рассматриваются несколько основных типов переплетения нервюр. Результаты этого анализа сведены в итоговую таблицу.

Ключевые слова: готический каркас, свод, нервюры, контрфорсы, готика, готический стиль.

TYPES OF INTERWEAVING OF THE RIBS OF GOTHIC VAULTS

Malushina A.S.¹, Ageeva E.Y.¹¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod*

The article deals with the history of the formation of the Gothic style. The predecessor of Gothic was the Romanesque style, which was very different from it. If the architect wanted to increase the width of the vault, this was necessarily followed by an increase in the thickness of the wall, which made the structure more and more massive and heavy. Medieval architects solved this problem and made a real breakthrough by changing the design of the vault to a lighter one. They moved the main load-bearing elements outside the building. This made it possible to increase the space inside the structure, replace the blank walls with partitions with a large number of stained glass windows and arches. Thus, the design of the vaults was considered. After reviewing the design of the Gothic vaults, a number of their advantages over their earlier predecessors are given, including the heavy vaults of Romanesque cathedrals. Also, one of the main features of the arches is the presence of stiffening ribs-ribs. Due to them, the load was transferred outside the interior of the building. With the development of the style, the number of ribs increased, they split the arch into smaller parts. The article discusses several main types of interweaving of ribs. The results of this analysis are summarized in the final table.

Key words: Gothic frame, vault, ribs, buttresses, Gothic, Gothic style.

Таинственный готический стиль стал яркой особенностью архитектуры Средних веков. В нем объединяются тяжесть, суровость камня, легкость стекла и яркость витражей. Развитие готического стиля историки относят к эпохе средневековья (конец XII – начало XVI в.) [1]. Стиль развивался в странах, где главенствовала католическая церковь, поддерживающая идеологию готики. Готика сменила и вытеснила романский стиль. Технические задачи стилей весьма похожи. Однако использовались для этого разные архитектурные средства. Особенность готического строительства – каркасная система. Этот конструктивный прием строители переняли от романского крестового свода [2]. Новая структура сводов резко бросается в глаза своей ажурностью, которая представляет резкий контраст тяжелым конструкциям предшествующего стиля. Основой сводчатой конструкции являются ребра

– нервюры. Данная конструкция позволила уменьшить нагрузку на стены за счет опор нервюр на столбы. Так же преимуществом конструкции свода является уменьшение усадки грунта, которая весьма опасна для больших соборов. Средневековые архитекторы совершили настоящий технический прорыв, открыв новый способ распределения нагрузки. В романской архитектуре, несущей была вся стена, и если архитектор хотел увеличить свод, становилось необходимым утолщать стену, чтобы она могла выдержать увеличившийся вес свода. Средневековые архитекторы предположили, что вес и давление каменной кладки может концентрироваться в определенных точках, и если их укрепить в этих точках, некоторым элементам вовсе не обязательно быть несущими. Это открытие стало предвестником возникновения готического каркаса. Архитекторами было внесено два основных новшества в конструкции сводчатого перекрытия. Первое состояло в том, что свод выполняли на нервюрах – ребрах, которые в свою очередь несут независимые друг от друга части свода – распалубки [2]. Нервюры играли роль арматуры, которая воспринимала все рабочие усилия конструкции. За счет внедрения в каркас нервюр, конструкция свода становилась гораздо легче и надежнее, она стала легче справляться с деформацией. Вторым новаторством стало использование контрфорсов и аркбутанов (Рисунок 1).

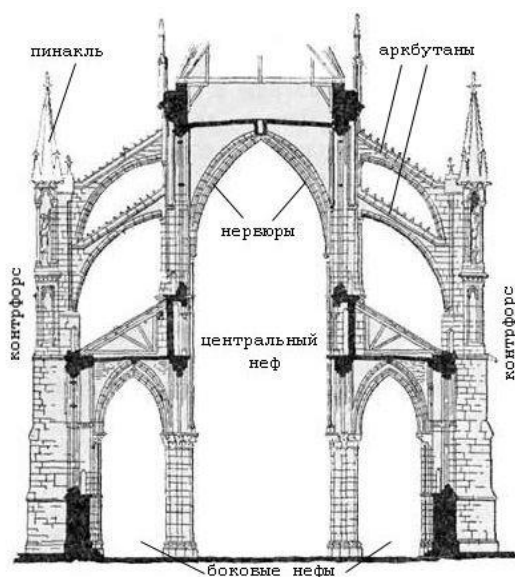





Рисунок 1 – Готический каркас

Все усилия передавались не на устои свода, а через подпорки в форме арок – аркбутаны, за пределы интерьера собора, на специальные опоры – контрфорсы. В этой конструкции гасятся силы распора, из-за этого стены несут лишь вертикальную нагрузку от перекрытия. Готический каркас позволяет забыть о массивных стенах, заменяя их небольшими простенками или расчлняя большими проемами [3].

Таблица 1. Типы переплетения нервюр

Название	Иллюстрации	Определение
Крестовый свод		Простейший вариант нервюрного свода, имеющий 6 арок и 4 запалубки.
Шестичастный свод		Усложненный вариант крестового свода, благодаря введению дополнительной нервюры, делящий свод на 6 запалубок.
Звездчатый свод		Свод усложняется за счет введения лиерн, число которых может увеличиваться. Расположение нервюр приобретает очертания звезды.
Веерный свод		Создается нервюрами, исходящими из одного угла, имеющими одинаковую кривизну, составляющими равные между собой углы и образующими воронкообразную поверхность, напоминающую веер.
Сетчатый свод		Нервюры создают сетку ребер с ячейками, примерно одинаковыми по размеру.

Устои сводов становятся тонкими или же вовсе превращаются в пучок нервюр. Так же готика перестает использовать полуциркульную арку, отдавая предпочтение стрельчатой. Это позволило уменьшить боковой распор в сводах, потому что большая часть давления направлялась непосредственно на опору. Чем более заостренной и высокой была арка,

тем меньший распор она создавала на стены и опоры. Стоит отметить, что важнейшим изобретением стал нервюрный крестовый свод. Он так же стал основной конструктивной единицей при сооружении соборов. Главный признак готического свода – четко выраженные диагональные ребра, составляющие каркас, который воспринимает основные нагрузки. На плане нервюрные своды имеют вид квадратных ячеек, связывающих между собой опоры нефа. В начале развития готической архитектуры пространство, перекрытое крестовым сводом, было обособлено. Впоследствии готика приходит к восприятию пространства как единого целого. Происходит это за счет усложнения крестового свода. Вводилось большее количество ребер, дробящих свод на более мелкие части. При анализе готических сооружений можно найти большое количество вариантов переплетения нервюр. Многие не имеют названия. Однако можно выделить несколько основных типов переплетения нервюр (см. таблицу).

В целом можно сказать, что открытие готического каркаса определило ряд преимуществ его перед другими конструкциями. Значительная экономия строительного материала, формирование особого архитектурного облика сооружений. Новая каркасная система позволила изменить традиционную форму сооружений и создать очень высокие соборы с огромными окнами.

Список литературы

1. Ильина Т. В. «История искусств. Западно – европейское искусство»: Учебное пособие – Москва: «Высшая школа», 1983. – 317 с ил.
2. Готический архитектурный стиль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.facade-project.ru/spravochniki/razdel_statej/fasadnyj_dekor_v_stilyah_arhitektury/gotiches_kij_stil_v_arhitekture/
3. Готика: масса которая переходит в энергию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://architecture.artyx.ru/books/item/f00/s00/z0000004/st010.shtml>

ГЕРОИ-ГОРЬКОВЧАНЕ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Маркарян А.М.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: artemmarkaryan01@gmail.com

В статье раскрывается вклад горьковчан, которые внесли вклад в защиту родной земли и людей в годы Великой Отечественной войны. Цель данной работы заключается в популяризации знаний о героях Великой Отечественной войны, горьковчанах, рискующих собственными жизнями в борьбе за свою Родину. Задачи статьи: 1. Раскрыть личности героев. 2. Проанализировать особенности героев-горьковчан. 3. Рассказать о заслугах, достижениях и вкладе героев-горьковчан и их области.

Ключевые слова: герои-горьковчане, Великая Отечественная война, лётчик, партизан, вклад.

HEROES-GORKOVCHAN DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

Markaryan A.M.

Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: artemmarkaryan01@gmail.com

The article reveals the contribution of Gorky residents who contribute to the protection of their native land and people in years of the Great Patriotic War. The purpose of this work is to popularize knowledge about the heroes of the Great Patriotic War, residents of Gorky, risking their own lives in the struggle for their homeland. Objectives of the article: 1. To reveal the personalities of the heroes. 2. Analyze the characteristics of the heroes of Gorky residents. 3. Tell about the merits, achievements and contribution of the heroes of Gorky and their area.

Key words: heroes of Gorky, the Great Patriotic War, pilot, partisan, contribution.

Введение

Каждый третий танк и грузовик, половина пушек, взрывчатки, подводных лодок, каждый четвертый истребитель и миномет, произведенный в Советском Союзе в годы войны, поступили на фронт из Горького. Но этот город и область в период Великой Отечественной войны славились не только своими промышленными достижениями, но и боевыми подвигами на полях сражений.

Василий Рязанов (1901-1951)



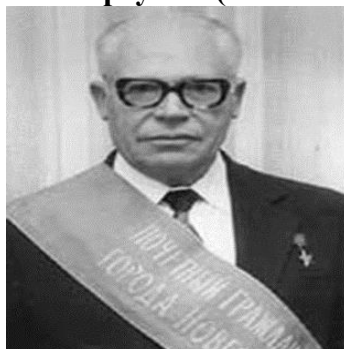
Родился 12 (25) января 1901 года в селе Большое Козино Балахнинского уезда Нижегородской губернии.

Летчик **Василий Рязанов** удостоен звания Героя Советского Союза дважды. Первый раз - 22 февраля 1944 года, когда он являлся командиром 1-го штурмового авиационного корпуса (5-я воздушная армия Степного фронта). Его наградили «за высокое мастерство в управлении частями корпуса в боях, умелую организацию взаимодействия с наземными войсками при форсировании Днепра и личный героизм».

В январе 1945 года Рязанов получил вторую медаль «Золотая Звезда» за отличия в боях на рубеже реки Вислы. В то время он был командиром 1-го гвардейского штурмового авиационного корпуса (2-я воздушная армия, 1-й Украинский фронт).

В честь героя на территории нижегородского кремля установлены стела и мемориальная доска. В поселке Большое Козино также есть бронзовый бюст Рязанова и мемориальная доска на доме, где он родился и жил. Его имя носит школа поселка, там же создан музей, посвященный герою.

Иван Сергунин (1916-1998)



Родился 12 августа (31 июля) 1916 года в селе Виткулово Горбатовского уезда Нижегородской губернии.

В начале Великой Отечественной войны **Иван Сергунин** находился в тылу врага, руководил партизанским отрядом. В феврале 1943 года он стал комиссаром 5-й Ленинградской партизанской бригады, действовавшей в районе городов Псков и Луги. Капитан Сергунин лично организовывал и проводил боевые операции.

Результаты, которых достиг отряд бойцов под командованием Сергунина потрясают: за год удалось уничтожить 21 железнодорожный мост, 265 шоссе мостов, 81 паровозов, а также около 400 вагонов с живой силой и техникой врага. По оценкам историков, они спасли от плена более 40 тысяч советских граждан.

Бригада участвовала в освобождении Луги, отбила у немцев станцию Передельскую. Партизанам удалось удерживать ее до подхода подкрепления. 2 апреля 1944 года Сергунин был удостоен звания Героя Советского Союза. В честь него в селе Виткулово Нижегородской области установлен бюст.

Арсений Ворожейкин (1912-2001)



Родился 15 (28) октября 1912 года в деревне Прокофьево Городецкого уезда Нижегородской губернии.

Арсения Ворожейкина современники называли летчиком-асом. Слава пришла к нему в небе над Монголией в боях на реке Халхин-Гол.

С сентября 1942 года Ворожейкин воевал на Калининском и Воронежском (1-м Украинском) фронтах, участвовал в битве на Курской дуге, в освобождении Киева, в боях на Западной Украине, во взятии Берлина и освобождении Праги.

Ветераны-современники Ворожейкина вспоминали, что летчик-истребитель обладал уникальной манерой боя. Для улучшения обзора он летал с открытым фонарем кабины. Не был сторонником лобовых атак, а прибегал к резким маневрам. Часто использовал различные уловки, чтобы запутать врага. Проявил себя как талантливый снайпер.

Звание Героя Советского Союза капитан Ворожейкин получил «за героизм, проявленный в небе Карпат» 4 февраля 1944 года.

19 августа 1944 года ему было вторично присвоено звание Героя Советского Союза. К этому моменту на личном счету Ворожейкина числилось 46 побед. Всего он совершил более 300 боевых вылетов, провел 90 воздушных боев, сбил 52 самолета противника.

Полет его боевой группы над Берлином 1 мая 1945 года вошел в историю. Летчики изготовили два красных полотнища с надписями «Победа» и «Да здравствует 1 Мая!». Их подняли два самолета в сопровождении шестнадцати истребителей, а затем сбросили над рейхстагом на парашютах.

В Городце установлен его бюст. Имя героя носит одна из улиц города. С 10 сентября 1986 года Ворожейкин является «Почетным гражданином Городца».

В нижегородском кремле можно найти стелу в честь дважды героев Великой Отечественной войны, нижегородцев, Ворожейкина и Рязанова. Она была установлена в 2005 году.

Заключение

Смелость и мастерство горьковских военнослужащих оказали огромное влияние на победу в Великой Отечественной войне. Их подвиг будут помнить вечно. Эти люди будут служить примерами для последующих поколений.

Список литературы

1. Нижегородцы-герои Великой Отечественной войны./https://newsnn.ru/cards/09-05-2019/nizhegorodtsy-geroi-velikoy-otechestvennoy-voyny – [Электронный ресурс]
2. Горький во время войны./https://1.bp.blogspot.com/-z6HNBw6CgwU/UV_yh2EngBI/AAAAAAAAACsI/fqHrVcJttXc/s1600/Рабочие+города+Горький+(ныне+Нижний+Новгород).jpg – [Электронный ресурс]
3. Нижегородцы-герои Великой Отечественной войны./https://newsnn.ru/attachments/fdc332d440824e4467da3b4ff8dc9b212607f828/store/limit/700/393/95/c145f46d56080c737c38ba02fc1959154f4ae8683db17a2e8f86c818fb1c/Рязанов.jpg – [Электронный ресурс]
4. Нижегородцы-герои Великой Отечественной войны./https://newsnn.ru/attachments/a3a5b3a704e3ea9a5f77f07ee7105f80362281e6/store/limit/700/393/95/02be4fb2069fe39ceba4572e2913906fba86157f55ad154fad0690ada744/Сергунин.jpg – [Электронный ресурс]
5. Нижегородцы-герои Великой Отечественной войны./https://newsnn.ru/attachments/343e607a6eb05ff89086879ece7d46220699b647/store/limit/700/393/95/4cafa05d2b5b2c01e2b9612c25a61527fcdad4ba8fd2f83842ad894d75d8/Ворожейкин.jpg – [Электронный ресурс]

НОВЕЙШИЕ БИОНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ В РОССИИ

Молева А.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: alina.moleva52@yandex.ru*

В данной статье поднимается тема строительства в России XXI века зданий и сооружений в стиле архитектурной бионики, которая является компромиссом между развитыми современными технологиями и естественным стремлением человека сохранить или установить связь с природой. Проанализированы три примера-объекта бионической архитектуры и выявлены их отличительные черты. Рассмотренные здания были разработаны российскими архитекторами и архитектурными компаниями в период с 2003 по 2019 год, поэтому данные сооружения действительно относятся к новейшим бионическим объектам. Выводы об особенностях таких объектов были сделаны на основе выявления общих архитектурных и конструктивных черт у следующих зданий: «Дома-дельфина» (архитектор Б.Левинзон), «Ледяной пещеры» парка «Зарядье» (архитектор А.А. Козырь) и «Дома в ландшафте» (архитектурная студия «Niko architect»).

В результате были выявлены архитектурные и конструктивные особенности новейших бионических зданий в России. К отличительным архитектурным чертам были отнесены: природные принципы формообразования во внешнем виде зданий, обширное остекление, озеленение элементов сооружения и применение природных материалов. К конструктивным – применение металла и бетона в качестве основных материалов, высокий коэффициент естественного освещения, наличие у здания систем саморегуляции. Исходя из анализа природонаправленных зданий, сделан вывод о малом распространении в России бионического архитектурного стиля, однако замечено, что данный стиль является перспективным и развивающимся.

Ключевые слова: архитектура, природонаправленная архитектура, бионика, бионические здания в России, объекты архитектурной бионики.

THE LATEST BIONIC OBJECTS IN RUSSIA

Moleva A.A.¹, Ageeva E.Yu.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: alina.moleva52@yandex.ru*

This article raises the topic of construction in Russia of the XXI century of buildings and structures in the style of architectural bionics, which is a compromise between advanced modern technologies and the natural desire of man to preserve or establish a connection with nature. Three examples-objects of bionic architecture-are analyzed and their distinctive features are revealed. The buildings considered were designed by Russian architects and architectural companies in the period from 2003 to 2019, so these structures really belong to the latest bionic objects. Conclusions about the features of such objects were made on the basis of identifying common architectural and structural features of the following buildings: «Dolphin-House» (architect B. Levinzon), «Ice Cave» of Zaryadye Park (architect A. A. Kozyr) and «Houses in the landscape» (architectural studio «Niko architect»).

As a result, the architectural and design features of the latest bionic buildings in Russia were revealed. The distinctive architectural features included: natural principles of shaping in the appearance of buildings, extensive glazing, landscaping of building elements and the use of natural materials. The structural ones include the use of metal and concrete as the main materials, a high coefficient of natural light, and the presence of self-regulation systems in the building. Based on the analysis of natural-oriented buildings, it is concluded that the bionic architectural style is not widespread in Russia, but it is noted that this style is promising and developing.

Keywords: architecture, natural-oriented architecture, bionics, bionic buildings in Russia, objects of architectural bionics.

Бионическая архитектура предполагает создание зданий и сооружений, являющихся естественным продолжением природы, не вступающих с ней в конфликт. С развитием науки и появлением новых материалов возможности использования в строительстве форм

и элементов, заимствованных у природы, становятся практически безграничными. Архитектурная бионика активно развивается с начала XXI века, а потому уже несколько десятилетий во всём мире и в России, в частности, проектируются и возводятся природонаправленные здания и сооружения. [1, с. 19] Рассмотрим примеры таких объектов в России XXI века и их характерные черты.

1. Дом-дельфин. Санкт-Петербург. Россия. 2003 год. Архитектор Б.Левинзон.

Яркий пример бионического стиля в российской архитектуре – Дом-дельфин, представленный в 2003 году Борисом Левинзоном в качестве экспоната выставки. (Рисунок 1) Это сооружение выделяется благодаря необычному внешнему виду. Синие стены представляют собой бока дельфина, крыша – спину, а окна необычной формы – плавники. В отделке использована пластиковая штукатурка с высоким коэффициентом износостойкости. Местами её наносили без предварительного армирования слоем в 4 сантиметра. Благодаря большой площади остекления здания, комнаты хорошо освещены, солнечные лучи проникают в помещения сквозь окна необычных форм, расположенных по всем сторонам фасада здания.



Рисунок 1 – Внешний вид Дома-дельфина.

Часто искусствоведы сравнивают Дом-дельфин со скульптурой. Действительно, уникальная форма дома создавалась по особой технологии строительства. Например, основа конструкции, её «скелет», создан из металла и покрыт бетоном, залитым в форму из дерева. [2] Такая технология была впервые применена впервые в российской бионической архитектуре.

2. «Ледяная пещера» парка «Зарядье». Москва. Россия. 2018 год. Архитектор А.А. Козырь.

Пещера в уникальном парке «Зарядье» напоминает огромный природный ледник и является уникальной инсталляцией-лабиринтом с системой арок и колонн. Проект уже реализован и открыт для посещения, однако ещё не все идеи воплощены в жизнь. Планируется, что все внутренние поверхности здания будут покрыты льдом и подсвечиваться из-

нутри встроенными светодиодами. Входной портик «пещеры» также имеет схожести с ледником: белый цвет, колонны-сталагнаты, плавные криволинейные формы и завораживающий вид. (Рисунок 2)



Рисунок 2 – Фасад «Ледяной пещеры» напоминает ледник.

Основной материал фасада сооружения – стеклофибробетон. Площадь пещеры – 350 м², высота – около 6 метров. Основа конструкции – сотни металлических труб длиной 13,7 км. По ним с заданной скоростью и установленной температурой циркулирует вещество, охлаждаемое в установке, которая расположена в техническом центре под сооружением. [3]

Ледяная пещера парка «Зарядье» – не только уникальное по своей конструкции здание в стиле архитектурная бионика, но и реальная возможность своими глазами увидеть ледяные гроты и прототип укрытия первобытных людей. [4]

2. «Дом в ландшафте». Подмосковье. Россия. 2019 год. Студия «Niko architect». «House in the landscape» («Дом в ландшафте») — коттедж площадью 300 м² плавной, футуристичной формы с закругленными линиями и умиротворяющей архитектурой, сочетающийся с искусственно созданным ландшафтом настолько органично, что, если смотреть на здание с севера, невозможно определить, естественный холм это или творение человека. (Рисунок 2) Для достижения полной гармонии и единства с природой все коммуникации, вплоть до электрических проводов, были скрыты под землю или внутрь конструкции коттеджа. В его озеленённой кровле созданы световые люки, сориентированные на движение солнца. Эта хитрость позволяет окошкам-фонарям создавать естественное освещение в течение всего светового дня.

Не только фасад здания напоминает природные мотивы, но и его интерьер. Потолок и дверные проемы помещений оформлены в виде пещер, повторяют естественные изгибы и напоминают природного холма. Это удалось создать с помощью особого бетона, который отличается высокой устойчивостью и пластичностью при исполнении элементов конструкции. [5]

Таким образом, в придомовый участок входит сад, созданные дизайнерами дорожки и лестницы, ведущие к входной группе здания и создающие необычные тропы среди холмистой местности. С другой стороны сооружения такие же тропинки ведут озеленённую крышу, полностью засаженную растениями.



Рисунок 3 – Внешний вид коттеджа.

Таким образом, новейшие бионические архитектурные объекты в России имеют следующие архитектурные особенности: в основе внешнего вида здания лежат природные принципы формообразования; обширное остекление; озеленение элементов зданий; применение природных материалов.

К конструктивным особенностям можно отнести: применение преимущественно таких материалов, как металл и бетон; высокий коэффициент естественного освещения; наличие систем саморегуляции здания.

Бионика – малораспространённый в России, но перспективный архитектурный стиль, к которому в XXI веке всё чаще обращаются при проектировании. Благодаря развитию науки и экономики, границы использования в строительстве природных форм и элементов значительно расширяются, что способствует появлению природоподобных зданий и сооружений различного назначения. [6, с. 2]

Список литературы

1. Денисенко Е. В. Принципы формирования архитектурного пространства на основе биоподходов: специальность 05.23.20: диссертация на соискание учёной степени кандидата архитектуры: 28.11.2013: 19.12.2013 / диссертационный совет Д 212.162.07: Казанский государственный архитектурно-строительный университет. Казань. 2013. 185 с.
2. Бионическая архитектура в России: характерные особенности, примеры и фото [Электронный ресурс] : [сайт]. Режим доступа : <https://1ku.ru/finansy/14790-bionicheskaya-arhitektura-v-rossii-kharakternye-osobennosti-primery-i-foto/>. (Дата обращения 12.05.2021)
3. «Зарядье». Уникальный парк России и Европы. [Электронный ресурс] : [сайт]. Режим доступа : <https://stroj.mos.ru/spesprojects/zaryadye/>. (Дата обращения 15.05.2021)
4. Дыхание Арктики: в парке «Зарядье» открылась ледяная пещера. [Электронный ресурс] : [сайт]. Режим доступа : <https://stroj.mos.ru/articles/oi-moroz-moroz-v-parkie-zariadie-otkrylas-liedianaia-pieshchiera?from=cl>. (Дата обращения 15.05.2021)
5. Дом в ландшафте [Электронный ресурс] : [сайт]. Режим доступа : <http://nikoarch.com/houselandscape>. (Дата обращения 12.05.2021)
6. Козлов Д.И. Архитектурная бионика в XXI веке // Архитектура. Строительство. Дизайн. 2006. №2(43). 29-33 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ МИКРОРАЙОНА ГОРОДА

Овчинникова Е.А.¹, Готулева Ю.В.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ovchinnikovakatusha@yandex.ru; ²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: unirs@nngasu.ru

Рассмотрена современное состояние в области теплоснабжения и газоснабжения. Выделены задачи по решению вопроса об экономии средств на строительство и эксплуатацию систем теплогазоснабжения микрорайона города. Составлены локальные сметы по каждому варианту сметы теплогазоснабжения микрорайона города. Проведено сравнение дисконтированных эксплуатационных затрат. Сформулированы пути решения проблем в сфере сбережения энергии. Сделаны выводы о наиболее эффективном варианте теплоснабжения микрорайона города от двухконтурных бытовых котлов.

Ключевые слова: теплоснабжение, газоснабжение, котел, сравнительный анализ, окупаемость, амортизация оборудования

COMPARATIVE ANALYSIS OF HEAT AND GAS SUPPLY SYSTEMS OF THE CITY MICRODISTRICT

Ovchinnikova E.A.¹, Gotuleva Yu.V.²

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ovchinnikovakatusha@yandex.ru ; ²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: unirs@nngasu.ru

The current state in the field of heat and gas supply is considered. The tasks of solving the issue of saving money for the construction and operation of heat and gas supply systems of the city's microdistrict are highlighted. Local estimates have been compiled for each variant of the estimate of heat and gas supply to the microdistrict of the city. A comparison of discounted operating costs is made and ways to solve problems in the field of energy conservation are formulated. Conclusions are made about the most effective variant of heat supply of the city's microdistrict from double-circuit domestic boilers.

Keywords: heat supply, gas supply, boiler, comparative analysis, payback, depreciation of equipment

В обеспечении страны необходимым количеством качественного топлива ведущая роль, как и прежде будет принадлежать газовой промышленности и теплоснабжению.

Современные системы газоснабжения представляют собой сложный комплекс, состоящий из газораспределительных станций (ГРС), газовых сетей высокого, среднего и низкого давления, газорегуляторных пунктов и установок (ГРП и ГРУ), и предназначены для обеспечения газообразным топливом населения, коммунально-бытовых, промышленных и сельскохозяйственных потребителей.

Система газоснабжения должна обеспечивать бесперебойную и безопасную подачу газа потребителям, отличаться простотой и удобством в эксплуатации и предусматривать возможность отключения отдельных ее элементов для производства профилактических, ремонтных и аварийно-восстановительных работ.

Источником газоснабжения является существующий полиэтиленовый газопровод среднего давления, прокладка которого осуществляется подземно, исключения составляют газопроводы по фасаду здания.

Также важной коммунальной системой в современных городах является теплоснабжение. Теплоснабжение представляет собой комплекс инженерных сооружений, предназначенных для снабжения теплом жилых и общественных зданий с целью обеспечения коммунально-бытовых потребностей.

Источником теплоснабжения в данном проекте является блочно-модульная котельная в первом варианте и настенные газовые котлы ВАХІ во втором варианте. Топливо, на котором работают котлы – природный газ. Природный газ, как вид топлива, широко используется в современном мире в различных отраслях промышленности, так как у него большие преимущества по сравнению с другими видами топлива и является наиболее экологически чистым.

В рамках проделанной исследовательской работы, было произведено сравнение систем теплогасоснабжения микрорайона города, а именно теплоснабжение от общей блочной котельной в первом случае и индивидуальное отопление в квартирах от котлов. Объектом теплогасоснабжения был выбран жилой микрорайон в городе Орёл и школа, находящаяся в пределах микрорайона.

Для проведения анализа были составлены две локальные сметы – по варианту №1 с теплоснабжением домов от блочной котельной и по варианту №2 с индивидуальным отоплением квартир от бытовых котлов, находящихся непосредственно в квартирах. По результатам сметной документации было получено следующее:

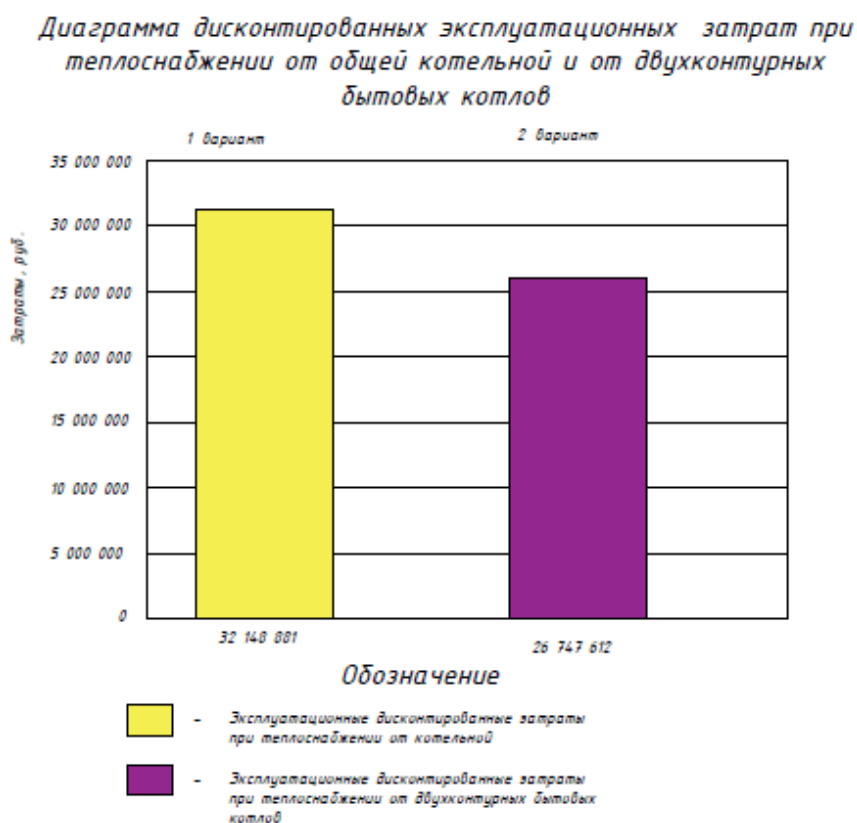


Рисунок 1. Сравнительная диаграмма общих дисконтированных затрат

Как видно из диаграммы величина дисконтированных суммарных затрат в варианте №2 значительно меньше, чем в №1.

На следующем рисунке приведены значения эксплуатационных дисконтированных затрат по двум вариантам, включающие затраты на амортизацию оборудования, оплату труда рабочих, затраты на электроэнергию и затраты на текущие ремонты (Рисунок 2).

Как видно из диаграммы, затраты на амортизацию оборудования и на текущий ремонт оборудования в варианте №1 больше чем в №2, а затраты на электроэнергию и затраты на заработную плату наоборот превосходят в варианте №2.

Диаграмма по видам дисконтированных эксплуатационных затрат при теплоснабжении от общей котельной и от двухконтурных бытовых котлов



Рисунок 2. Сравнительная диаграмма дисконтированных затрат по видам в рублях

Для сравнения проектов по показателю дисконтированных затрат используются данные по затратам на капиталовложения и значением срока службы объектов.

Можно сделать вывод, что наиболее экономически выгодным вариантом по многим критериям является теплоснабжение от двухконтурных бытовых котлов. Разница капитальных затрат составила 8 243 810,28 рублей, а разница эксплуатационных дисконтированных затрат составила 5 401 269 рублей.

Индивидуальное теплоснабжение от бытовых котлов подразумевает возможность самостоятельного распоряжения тепловой мощностью системы, в отличие от подачи тепла от блочной котельной, где снижение подачи тепла возможно только планомерно, снизить расход тепла, чтобы вследствие сэкономить затраты на его производство, можно следующим образом:

- учет количества теплоты от бытовых тепловыделений;
- экономия теплоты за счет специального снижения (ночное время, длительное отсутствие) температуры воздуха в помещении;
- экономия теплоты за счет автоматического снижения температуры в помещениях в осеннее-весенний период;

По результатам расчетов, были получены следующие значения сравнения затрат при теплоснабжении от общей котельной и от двухконтурных бытовых котлов за 10 лет:

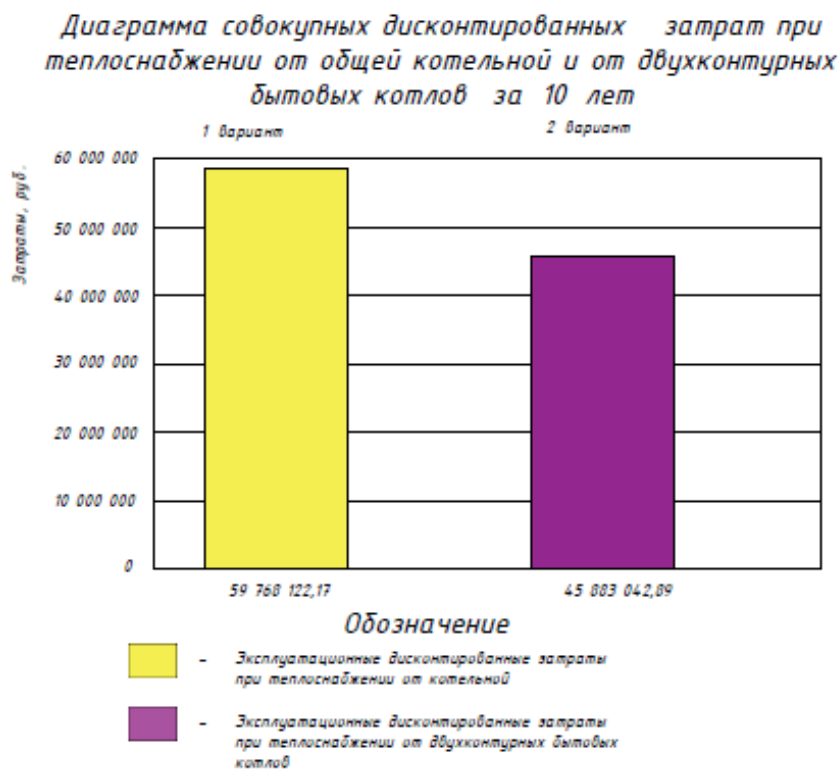


Рисунок 3. Сравнение дисконтированных затрат за 10 лет

По результатам теоретического материала и данных, полученных расчетным путем, можно сделать следующие выводы, что индивидуальное теплоснабжение от бытовых котлов является не только возможностью самостоятельного распоряжения требуемой тепловой энергией на нужды отопления и горячего водоснабжения, но и с экономической точки зрения менее затратной в сравнении с теплоснабжения от блочной котельной, которая имеет более высокие затраты на реализацию.

Список литературы

1. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003/ Минрегион России. – М., 2012. – 127 с
2. Всё о теплоснабжении в России : [сайт]. – 2021. –URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=4141 (дата обращения: 15.05.2021). – Текст : электронный.
3. Тарасов, И.Э. Эффективность потребления топливно-энергетических ресурсов в Российской Федерации // Министерство экономического развития Российской Федерации. – 2020. – С. 48 - 89.

СТРАТЕГИЯ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНИКУМА

Окулова Л.А.¹, Куклина И.Г.¹, Ногарева И.В.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: istkuklina@rambler.ru

²Нижегородский техникум транспортного обслуживания и сервиса, Нижний Новгород, e-mail: irina-nogaryova@yandex.ru

Задачи развития и совершенствования информационной среды взаимодействия руководства, преподавателей среднего учебного заведения и студентов на современном этапе развития общества и эволюции человечества это прежде всего - создание интуитивно понятных технологий для выполнения учебных и производственных задач в режиме удаленного контакта. Опыт 2020 года показал весьма печальную картину возможностей порталов и сайтов учебных заведений. В данной статье представлен путь организации портала для удаленного взаимодействия и контроля учебного процесса в учебном заведении Нижнего Новгорода. В рамках выполнения бакалаврской работы создана информационная удаленная среда Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса, которая предоставляет весьма широкие возможности не только для студентов, но и для их родителей. Решение образовательных задач при помощи элементов, инкапсулированных в данной электронной платформе, позволило осуществлять учебный процесс в удаленном режиме в виде электронного обмена между преподавателями и студентами техникума. Гибкий учебный процесс весьма гармонично представлен на страницах сайта, а дружественный интерфейс позволяет выполнять удаленный контроль за обучением своего ребенка родителям даже, не имеющим близкого опыта общения в среде современных информационных технологий.

Ключевые слова: образовательный портал, социальная сеть, пользователи Интернета, информационная среда, учебное заведение.

STRATEGY FOR CREATING AN EDUCATIONAL PORTAL FOR INTERACTION OF STUDENTS AND TEACHERS OF THE TECHNICAL SCHOOL

Okulova L.A.¹, Kuklina I.G.¹, Nogareva I.V.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: istkuklina@rambler.ru

²Nizhny Novgorod College of Transport and Service, Nizhny Novgorod, e-mail: irina-nogaryova@yandex.ru

The tasks of developing and improving the information environment of interaction between the management, teachers of a secondary educational institution and students at the present stage of the development of society and the evolution of mankind are, first of all, the creation of intuitive technologies for performing educational and production tasks in the remote contact mode. The experience of 2020 showed a very sad picture of the possibilities of portals and websites of educational institutions. This article presents the way of organizing a portal for remote interaction and control of the educational process in an educational institution in Nizhny Novgorod. As part of the bachelor's work, an information remote environment of the Nizhny Novgorod technical school of transport services and services was created, which provides very wide opportunities not only for students, but also for their parents. Solving educational tasks using elements encapsulated in this electronic platform made it possible to carry out the educational process remotely in the form of electronic exchange between teachers and students of the technical school. The flexible educational process is very harmoniously presented on the pages of the site, and the friendly interface allows you to remotely control the education of your child to parents who do not even have close communication experience in the environment of modern information technologies.

Key words: educational portal, social network, Internet users, information environment, educational institution.

Данное исследование направлено на решение реальной проблемы, поставленной перед студенткой руководством среднего учебного заведения - создание информационного портала взаимодействия сотрудников и преподавателей Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса со обучающимися и их родителями [1]. После анализа

существующих программных продуктов на рынке информационных технологий был выполнен этап проектирования, который включает в себя:

- Определение портрета пользователей. На данном этапе определяется, что будет делать пользователь системы и какие задачи стоят перед ним.
- Определение пользовательских сценариев. Этап предназначен для действий пользователя и достижения целей с помощью продукта.
- Навигационная структура; Схема структуры приложения, показывающая страницы и их расположения относительно друг друга.
- Прототипы страниц и их тестирование. Прототипирование нужно для отслеживания ошибок и ложных представлений, которые могут возникнуть в начале проектирования.

Портрет пользователя – собирательный образ целевой аудитории приложения, который позволяет составить представление о том, из кого состоит аудитория, какие ожидания характерны для пользователей, тем самым давая возможность проверить на прочность многие составляющие проекта. Для платформы техникума рассмотрен портрет, отвечающий за категорию взрослых людей, старше 25 лет, пользующихся разработанной платформой для достижения определенных целей [2]. Со стороны учителя данные цели – это ведение журнала группы и контроль оценок, а также отслеживание собственного расписания и важных новостей, связанных с работой в техникуме. Со стороны родителя студента, цели – это контроль успеваемости ребенка и отслеживание новостей внутри группы, возможность коммуникации с преподавателями.

Навигационная структура проекта применяется, для:

- Визуализации будущей иерархии и вложенности;
- Выявления логических ошибок и несостыковок;
- Согласования списка страниц и атрибутов.

Инструментом для создания карты навигации платформы является онлайн сервис MindMeister. Данный сервис прост в использовании [3], предоставляет доступ к проекту любому пользователю с помощью ссылки на проект, показ осуществляется прямо в веб-браузере.

Прототип – набросок будущего интерфейса платформы. Создание прототипов является эффективным методом тестирования и проверки приложений еще до начала разработки. Прототип показывает, как будет работать продукт, его логику и поведение, удобство и техническую реализацию. При создании прототипов, в первую очередь, учитывают идею и проблемы, решаемые продуктом.

Самым популярным приложением для создания прототипов является Figma. Figma - кроссплатформенный онлайн-сервис для дизайна прототипов и интерфейсов. Сервис позволяет работать над проектом одновременно нескольким дизайнерам, поддерживает версию и даёт много других возможностей. Появление инструмента значительно упростило процесс работы дизайнера и разработчика проекта, программный продукт может реализовать пожелания отдельных групп пользователей, например, преподавателей-предметников, у которых порой свои уникальные требования к работе информационных ресурсов [4].

Ниже представлены проработанные прототипы для платформы Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса. Переходя по ссылке, все пользователи попадают на страницу входа, имея логин и пароль, созданные администратором платформы, пользователи переходят на главную страницу. В зависимости от роли входа (преподаватель, родитель, администратор) частично меняется интерфейс и функции платформы.

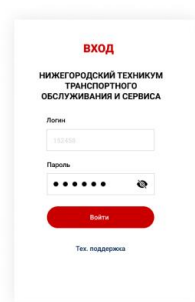


Рисунок 1 – Страница входа на учебный портал Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса.

Платформа со стороны преподавателя включает в себя следующие блоки:

- Главная страница;
- Новости техникума;
- Расписание преподавателя;
- Журнал групп.

С помощью навигационного меню на сайте пользователь сможет перемещаться в разные части страницы.

Интуитивно понятный интерфейс платформы, дружественная навигация и дизайнерское решение организации пространства позволили не просто создать информационный ресурс [5, 6] взаимодействия студентов и преподавателей, но и выполнить интересное вопло-

шение социальной ступени развития коммуникативного общения молодежи учебного заведения. Дальнейшее планирование работы сайта Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса направлено на всестороннее воспитание у молодого поколения стремления к совершенствованию и продолжению самообразования и получения образования следующей ступени в рамках выбранной профессии [7].

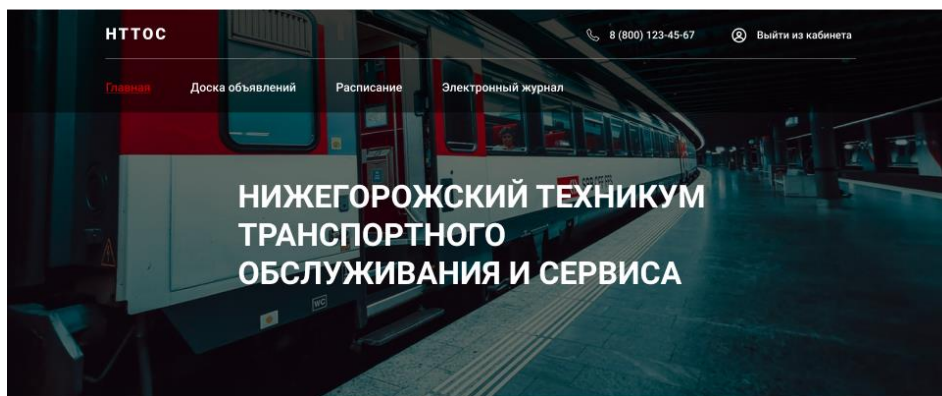


Рисунок 2 – Навигационное меню платформы техникума.

В разделе «Доска объявлений» находятся все последние новости, связанные с техникумом. В разделе присутствует сортировка по дате. Все новости публикуются с помощью администратора сайта.

В разделе «Журнал» преподаватель выбирает свой предмет и группу, к которой. С помощью специальной формы для проставления оценок в журнал добавляются баллы каждого студента. Напротив, ФИО студента присутствует специальная иконка «+», которая означает, что преподаватель может оставить комментарий для родителя студента.

Электронный журнал 20-ТЭПС ▾

Внимание! Перед проставлением оценок необходимо выбрать группу и предмет

МАТЕМАТИКА ▾	4.02	11.02	18.02	Оценка
Александровский С.И. +	5	4	н					4,5
Буянов А.И. +	5	4	н					4,5
Волорин М.Н. +	5	4	н					4,5
Волорина М.И. +	5	4	н					4,5
Груздева К.Л. +	5	4	н					4,5

Рисунок 3 – Страница электронного журнала.

По внешнему стилю страницы родителя и преподавателя очень похожи. Различие состоит в навигации на сайте. Родитель может посмотреть новости, связанные с группой, изучить расписание ребенка и полученные оценки в течение недели, а также получить комментарий от преподавателя.

Страница администратора платформы отличается от пользовательских страниц. Интерфейс администратора является шаблонным для всех проектов, написанных на фреймворке Django. Он использует мета-данные модели чтобы предоставить многофункциональный, готовый к использованию интерфейс для работы с содержимым сайта. Для включения администрирования необходимо добавить строчку 'django.contrib.admin' в настройку INSTALLED_APPS.

В обязанности администратора входит: создание студентов и групп; добавление преподавателей и дисциплин; составление расписания; настройка журналов; создание объявлений; генераций паролей и логинов для новых пользователей.

В процессе написания научно-исследовательской работы были реализованы поставленные задачи, а именно: анализ существующих платформ, выявление преимуществ и недостатков; выбор инструментов для создания; поиск референсов и уже готовых электронных платформ; стратегия создания и развития; разработка макета электронной платформы; создание платформы, с использованием современных средств разработки.

Итогом проделанной работы является функционирующая платформа для техникума. Данный проект будет использоваться внутри Нижегородского техникума транспортного обслуживания и сервиса.

Список литературы

1. Postmes T., Spears R., Lea M. Breaching or building social boundaries? SIDE-effects of computer-mediated communication // *Communication research*. – 1998. –Т. 25. – №. 6. – С. 689-715.
2. Куклина И.Г., Окулова Л.А. Создание информационной платформы обеспечения работы среднего специального учебного заведения // Сборник статей VIII международной научно-практической конференции "Педагогика в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты". Пенза, 2021. С. 65-68.
3. Боброва И.И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению // *Информатика и образование*. - 2009. -№11. С.124-125.
4. Куклина А.С., Куклина И.Г. Структурированность на основе объектно-ориентированных подходов при изучении иностранных языков в ВУЗе // В сборнике научных трудов: Магия ИННО: новые измерения в лингвистике и лингводидактике. МГИМО, Москва. 2017. С. 74-82.
5. Форсье, Дж. Django. Разработка веб-приложений на Python // Дж. Форсье. - М.: Символ-плюс, 2014. - 343 с.
6. Якоб Нильсен Web-дизайн: удобство использования Web-сайтов / Якоб Нильсен, ХоаЛоранжер — Москва: Вильямс, 2009. — 376 с.
7. Куклина И.Г., Мордовина С.К. Решение проблемы подготовки кадров разных ступеней обучения для автопредприятия // Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. Инновационные технологии в образовательной деятельности. НГТУ, Нижний Новгород. 2019. С. 169-174.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИЛЫХ ДОМАХ

Пименова А.С.¹, Пешкова И.Н.¹, Готулева Ю.В.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: nastena_pimenova01@mail.ru, ²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: unirs@nngasul.ru

Для XX-XXI века характерен высокий рост потребления первичных энергоресурсов и электроэнергии. Темп использования энергоресурсов продолжает расти, активно осваиваются первичные источники энергии с высоким энергосодержанием – каменный уголь, газ, нефть. В статье рассмотрены основные энергетические проблемы России и стратегия развития энергетической политики страны. Проанализированы причины неэффективного использования энергетических ресурсов страны, предложены пути их решения.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, тепловая энергия, отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, энергетические проблемы.

ENERGY SAVING IN RESIDENTIAL BUILDINGS

Pimenova A.S.¹, Peshkova I.N.¹, Gotuleva Yu.V.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: nastena_pimenova01@mail.ru, ²Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: unirs@nngasul.ru

The XX-XXI century is characterized by a high growth in the consumption of primary energy resources and electricity. The rate of use of energy resources continues to grow, primary energy sources with high energy content – coal, gas, oil - are being actively developed. The article deals with the main energy problems of Russia and the strategy for the development of the country's energy policy. The reasons for the inefficient use of the country's energy resources are analyzed, and ways to solve them are proposed.

Keywords: energy saving, energy efficiency, thermal energy, heating, ventilation, hot water supply, energy problems

Россия обладает большим запасом энергетических ресурсов. В соответствии с Энергетической стратегией России на период до 2030 года целью энергетической политики России является максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению ее внешнеэкономических позиций [1]. В доказательство можно привести статистику Международного энергетического агентства и американского совета ACEEE. По данным статистики Международного энергетического агентства, Российская Федерация находится лишь на двадцать восьмом месте по энергопотреблению [2].

Имея большие энергетические ресурсы, в России на данный момент нерационально расходуется примерно половина сжигаемого топлива. Такая ситуация с энергопотреблением в стране на основании проведенных исследований дает возможность американскому совету ACEEE (American Council for an Energy-Efficient Economy) в области энергопотребления, разместить Россию на последнем месте по рациональному энергопотреблению.

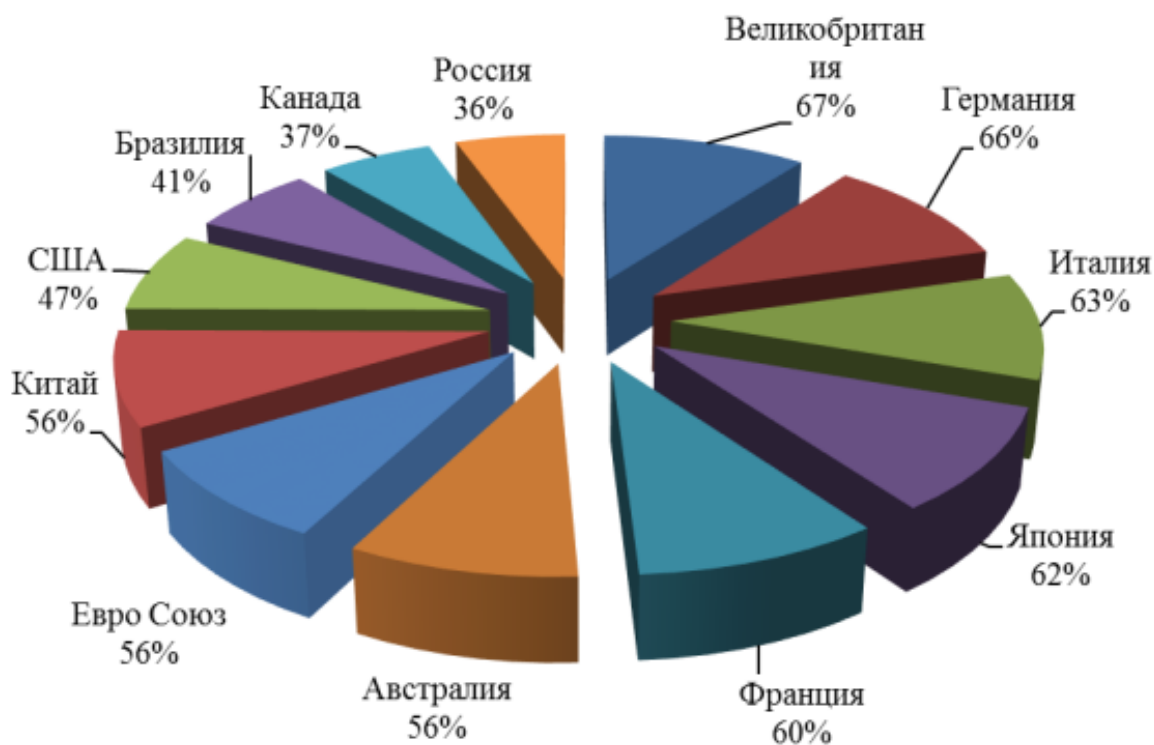


Рисунок. Рейтинг энергопотребления в мире

Климатические условия в России суровые, отопительный период достаточно длительный, следовательно, на обогрев одного квадратного метра жилого помещения затрачивается примерно в 6–8 раз больше энергоресурсов, чем в странах с более мягким климатом.

В советский период в нашей стране преобладало панельное строительство, в том числе и в жилом секторе. Главными особенностями такого строительства были быстрота, экономичность, унифицированность и удобство возведения. При строительстве теплоизоляции внимания уделялось мало, что приводило к большим теплотерям. Панельные дома эксплуатируются до сих пор. Проблемы с плохой теплоизоляцией жителям приходится решать самостоятельно (например, утепляя фасады, производя замену окон).

Необходимо рационально использовать энергетические ресурсы страны, поэтому для решения данной проблемы был принят Федеральный закон № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года (редакция от 11.06.2021 N 170-ФЗ) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В Постановлении Правительства РФ от 11 февраля 2021 г. № 161 «Об утверждении требований к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» говорится, что «Разработка и реализация программ осуществляются последовательно с учетом результатов реализации ранее принятых документов стратегического планирования, содержащих мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также в области развития жилищно-коммунального хозяйства, капитального ремонта жилых и (или) многоквартирных домов, и с учетом этапов реализации указанных документов стратегического планирования».

Тем не менее, следует отметить, что в настоящее время при строительстве часто используются некачественные материалы. Такое «экономное строительство» приводит к тому, что люди, не подозревая, покупают жилье с «пустыми» стенами и температурой воздуха в жилых помещениях ниже нормативных. И, как правило, жильцам приходится заниматься энергосбережением дома за свой счет.

Россия – основной поставщик энергетических ресурсов Европы и Азии. Из-за роста курса доллара США растут цены и на энергоресурсы, что может повлиять на снижение количества закупаемых ресурсов странами Европы и Азии. В Европе и Азии активно развивается строительство энергоэкономичных домов, следовательно, в ближайшее время Россия может потерять большую часть дохода от поставок энергоресурсов.

Энергоресурсосбережение одна из самых важных задач в настоящее время. От решения данной проблемы зависит экономическое развитие страны и уровень жизни граждан. Россия имеет необходимые природные ресурсы и интеллектуальный потенциал для решения энергетических проблем, а также является базой для европейских и азиатских государств.

Энергоресурсы, которые требуются для внутреннего развития, можно получать не только за счет увеличения добычи сырья, но и уменьшая затраты за счет энергосбережения в центрах потребления энергоресурсов.

Цели энергосбережения – повышение энергоэффективности всех отраслей, во всех пунктах населения, а также в стране в целом.

И задача – определить, какими мерами и насколько можно осуществить это повышение.

Немаловажным было бы акцентирование внимания зрителей на правильность выбора бытовых приборов и освещения с точки зрения энергосбережения в передачах, посвященных вопросам ремонта и обустройства жилья. Именно здесь важно донести мысль, что

энергосбережение – это совмещение приятного с полезным, при котором потребители получают все необходимые услуги, но на более высоком, технологически совершенном уровне, т.е. это и экономно, и престижно.

Таким образом, энергосбережение в России является одной из важнейших задач. Решение этой задачи путем привлечения населения, а также использование энергосберегающих технологий позволит сэкономить огромное количество ресурсов и энергии. А так же понизить коммунальные платежи и расходы государства на энергообеспечение. Это улучшит экономику России и положительно скажется на окружающей среде.

Список литературы

1. Министерство энергетики Российской Федерации. : [сайт]. – 2021. –URL: <https://minenergo.gov.ru/node/15357..> (дата обращения: 02.09.2021). – Текст : электронный.
2. Проблемы энергосбережения и энергоэффективности зданий в России. : [сайт]. – 2021. – URL:http://yakshurskoe.do.am/news/problemy_ehnergoberezhenija_i_ehnergoehffektivnosti_zdanij_v_rossii/2019-05-23-1620. (дата обращения: 02.09.2021). – Текст : электронный.
3. Идиатулина А.М., Вафина Ю.А. Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве / А.М. Идиатуллина [и др.] – Казан. нац. иссл. технол.ун-т. – Казань: Изд-во Казан. нац. иссл. технол. ун-та, 2012. –213с
4. Бушуева, В.В. Мировая энергетика. Состояние, проблемы, перспективы. / В.В.Бушуев. - М.: Энергия, 2007. – 256 с
5. Ратников Б.Е. Управление энергосбережением: Учебное пособие / Б.Е. Ратников, А.В. Чазов. - Екатеринбург: УГТУ, 1998. - 105 с.
6. Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ (редакция от 11.06.2021 № 170-ФЗ) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс.
7. Постановление Правительства РФ от 11 февраля 2021 г. № 161 «Об утверждении требований к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ

Пирамидин Д.В.¹, Готулева Ю.В.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: den.piramidin@mail.ru, ²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: unirs@nngasul.ru

В статье рассмотрены вопросы гармоничного развития экономики, энергетики и экологии. Предложены основные мероприятия по энергосбережению в котельных. Такие, как использование энергоэффективного топлива; автоматизация котельных; сокращение теплопотерь, возникающих из-за подсоса воздуха; работа котельного оборудования только по режимной карте и температурному графику; использование обдувочных аппаратов и др.

Ключевые слова: техногенные нагрузки, окружающая среда, топливно-энергетические ресурсы, энергосбережение, энергоэффективность, тепловая энергия, отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, энергетические проблемы, котельная.

ENERGY-EFFICIENT AND ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN HEAT AND GAS SUPPLY SYSTEMS

Piramidin D.V.¹, Gotuleva Yu.V.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: den.piramidin@mail.ru, ²Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: unirs@nngasul.ru

The article deals with the issues of harmonious development of the economy, energy and ecology. The main measures for energy saving in boiler rooms are proposed. Such as the use of energy-efficient fuel; automation of boiler rooms; reduction of heat losses arising from air suction; operation of boiler equipment only according to the regime map and temperature range; use of blowing devices, etc.

Keywords: technogenic loads, environment, fuel and energy resources, energy saving, energy efficiency, thermal energy, heating, ventilation, hot water supply, energy problems, boiler room.

На современном этапе развития промышленности, при существующих техногенных нагрузках на окружающую среду, является важным гармоничное развитие экономики, энергетики и экологии. Для этого необходимо принимать меры по уменьшению стоимости и экономии топливно-энергетических ресурсов, внедрять новые энергоэффективные технологии, уменьшать выбросы вредных веществ в окружающую среду [1].

Сегодня большая часть тепловой энергии вырабатывается на тепловых электрических станциях, как общего пользования, так и промышленных, а также в централизованных котельных, остальная – в автономных источниках теплоты (котельные, мини-ТЭЦ и др.).

Главным показателем энергетической эффективности котельной является КПД, который учитывает потери топлива и теплоты при производстве и отпуске, а также затраты электроэнергии на привод механизмов. В коммунальной энергетике России на сегодняшний день большинство котлов обычно работают с КПД 75-80%, а, следовательно, имеют относительно высокую долю расходов газа в производстве тепла, но их замена на современные эффективные котлы с КПД 91-92% требует значительных затрат. Достигнуть более

высоких значений данного показателя без установки новых агрегатов возможно также благодаря энергосберегающим мероприятиям.

Основные мероприятия по энергосбережению в котельной следующие[1-3]:

1. Замена топлива, а именно твердого топлива на газообразное – снижение расхода топлива до 12%, а также применение альтернативных видов топлива.

2. Применение автоматики для процессов горения топлива и питания котельных агрегатов водой – экономия до 1,7% топлива.

3. Плотная и качественная обмуровка снижает подсос воздуха в пространство топки и газоходов. Снижение подсоса воздуха на 0,1 позволяет экономить до 0,5% сжигаемого топлива и до 20% электроэнергии.

4. Организация работы котельного оборудования только по режимной карте, температурному графику, с наименьшим коэффициентом избытка воздуха.

5. Установка обдувочных аппаратов в котельной для очистки наружных поверхностей нагрева от золы и других отложений – экономия 1,5% сжигаемого топлива.

6. Устранение накипи с внутренней поверхности нагрева радиационных и конвективных труб во время ремонта. Наличие каждого миллиметра накипи вызывает перерасход топлива до 2% в зависимости от качества котловой и питательной воды.

7. Организационные мероприятия для повышения экономичности работы котельного оборудования – экономия топлива 3-5%.

8. Изменение конструктивных решений, применение новых конструкционных материалов, широкое использование цветных металлов, легких огнеупорных материалов и сэндвич-панелей

9. Перевод паровых котлов в водогрейный режим, что значительно повышает их КПД.

10. Рациональное распределение нагрузки между несколькими котлами, работающими одновременно.

11. Редуцирование пара с одновременной выработкой электроэнергии.

12. Утилизация теплоты отходящих газов.

13. Интенсификация теплообмена в элементах котла.

14. Использование частотно-регулируемых электроприводов для управления механизмами котельных установок.

Наиболее перспективными из направлений энергосбережения в энергетике является интенсификация теплообмена в элементах котла, использование частотно-регулируемых электроприводов для управления механизмами котельных установок, а также утилизация теплоты отходящих газов. Рассмотрим их более подробно.

Интенсификацию теплообмена в элементах котла можно проводить установлением интенсификаторов теплообмена в топке или в жаротрубном элементе. На сегодняшний день известны различные способы интенсификации теплообмена в конвективных элементах водогрейных котлов: использование периодических кольцевых выступов, закручивание потока в трубах с помощью винтовых вставок, каналы со спиральными выступами и пружинными вставками, оребрение и др.[4].

Интенсификация теплообмена при использовании периодически кольцевых выступов – это один из наиболее эффективных и исследованных способов интенсификации. Накатка кольцевых канавок достаточно технологична, так как увеличивает внешний диаметр труб, позволяя использовать данные трубы в тесных пучках и не менять существующей технологии сборки аппаратов. Это позволяет снизить температуру отходящих газов до 150-170 °С и повысить КПД котла до 92-93% при незначительном увеличении металлоемкости [5].

Применение закручивания потока в трубах с помощью винтовых вставок позволяет повысить интенсивность теплообмена в 1,2- 5,4 раза при увеличении сопротивления движению газов в 1,13-7 раз.

Для энергохозяйств промышленных предприятий и систем децентрализованного теплоснабжения перспективным является повышение эффективности использования углеводородного топлива в котельных агрегатах за счет утилизации теплоты отходящих газов.

Энергетические уровни тепловых отходов от промышленных и отопительных котлов, по экспертным оценкам, составляют почти 45% общего объема топливно-энергетических ресурсов [1]. Продукты сгорания природного газа содержат высокую концентрацию водяного пара, на образование которого потрачена определенная доля теплоты сгорания топлива. С помощью утилизаторов теплоты температуру отходящих газов с котлов можно уменьшить до температуры, меньшей температуры точки росы, что позволяет использовать как физический (сухой), так и конденсационный (влажностный) составляющие теплоты отходящих газов.

Утилизованную теплоту отходящих газов, как правило, используют снаружи котла в определенном элементе тепловой схемы котельной. Благодаря утилизированной теплоте уменьшается расход теплоты на собственные нужды котла. В соответствии с этим уменьшается тепловая производительность котла, что приводит к уменьшению расхода рабочего топлива в котле (9-13%). Уменьшение расхода топлива предопределяет некоторое уменьшение вредных выбросов в атмосферу, а также уменьшение затрат электроэнергии на привод тягодутьевых установок [4,5].

Использование частотно-регулируемых электроприводов для управления механизмами котельных установок с энергетической и технологической точек зрения гораздо эффективнее традиционно используемого управления задвижками, шиберами и направляющими аппаратами в воздушных, газовых и водных магистралях котла [6].

Преобразователь частоты монтируют между сетью питания и электродвигателем, а датчик давления для обеспечения обратной связи – в напорный коллектор вентилятора или дымососа. Автоматика поддерживает постоянное давление с помощью регулирования частоты вращения электродвигателя насоса круглосуточно. Это дает следующие преимущества: экономия электроэнергии (в среднем составляет 30-60%, срок окупаемости варьируется от 0,5 до 1,5 лет [3]), возможность выполнять пуск агрегатов на номинальном токе без больших ударных токов, работать в автоматическом режиме по часам реального времени в соответствии с запланированным графиком [6].

Таким образом, в работе рассмотрены основные мероприятия по энергосбережению в котельных. К ним можно отнести:

- замена топлива на более энергоэффективное;
 - применение автоматики для процессов горения топлива и питания котельных агрегатов водой;
 - снижение подсоса воздуха в пространство топки и газоходов котельных агрегатов;
- организация работы котельного оборудования только по режимной карте и температурному графику;
- монтаж в котельной обдувочных аппаратов;
 - устранение накипи с внутренней поверхности нагрева радиационных и конвективных труб;
 - осуществление режимно-наладочных испытаний котлов, создание рекомендаций для повышения экономичности работы котельного оборудования; изменение конструктивных решений;
 - перевод паровых котлов в водогрейный режим, что значительно повышает их КПД;
 - рациональное распределение нагрузки между несколькими котлами, работающими одновременно;
 - редуцирование пара с одновременной выработкой электроэнергии;
 - утилизация теплоты отходящих газов;
 - интенсификация теплообмена в элементах котла;
 - использование частотно-регулируемых электроприводов для управления механизмами котельных установок и др.

Подробно в работе исследованы наиболее перспективные из направлений энергосбережения в энергетике:

- интенсификация теплообмена в элементах котла;
- использование частотно-регулируемых электроприводов для управления механизмами котельных установок;
- утилизация теплоты отходящих газов.

Интенсификация теплообмена позволяет добиться повышения КПД котельного оборудования от 1 до 20%. Управление механизмами котельных с помощью частотно-регулируемых электроприводов – до 10%, а утилизация теплоты уходящих газов может повысить КПД котельного оборудования до 9-13%

Список литературы:

1. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. Учебное пособие / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.
2. Фокин, В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита / В.М. Фокин. – М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. – 256 с.
3. Техничко-экономическое обоснование мероприятий по энергоснабжению и повышению энергоэффективности [Электронный ресурс] / Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики, 2014. – 48с. – Режим доступа: <https://ugraces.ru>.
4. Лаптев, А.Г. Методы интенсификации и моделирования тепломассообменных процессов. Учебно-справочное пособие / А.Г. Лаптев, Н.А. Николаев, М.М. Башаров. – М.: «Теплотехник», 2011. – 335 с.
5. Боднар, Л.А. Интенсификация теплообмена в газотрубном водогрейном котле малой мощности [Электронный ресурс] / Л.А. Боднар, Д.В. Степанов, Р.Э. Бойчук // Научные труды ВНТУ. – 2014. – № 3. – С.1-6.
6. Петров, А.В. Применение частотно-регулируемых приводов на питателях сырого угля котельных агрегатов / А.В. Петров, Н.И. Тататринцев [Электронный ресурс] // ООО "НПФ "Ракурс". – Режим доступа: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=493

АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАВИЛЬОНА УКРАИНЫ ДЛЯ ЭКСПО-2015

Попинова Е.А.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: popinova2001@mail.ru;

²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

В данной статье речь идет о проекте национального павильона Украины, созданный для представления страны на всемирной выставке. Перед украинскими архитекторами была поставлена задача, создать павильон, который мог бы достойно представить страну перед всем миром, показать ее готовность к взаимодействию с другими странами и новым открытиям. Данный проект соответствует популярному в наше время архитектурному стилю – параметрическая архитектура. Для него характерен отказ от классических геометрических фигур. Форма здания основана на специальных динамических элементах и сложных математических преобразованиях. Основные элементы конструкции называются параметрическими «розами», которые в сочетании образуют традиционные символы украинской культуры. В качестве строительного материала было принято использовать искусственный камень из-за его пластичности, позволяющий получить сложную, почти произвольную геометрическую форму. Основными особенностями конструкций являются их модульность, сборность, а также способность к адаптации к окружающему пространству. Благодаря чему появляется возможность создания каждый раз новой конфигурации формы здания, а также легкому перемещению из одной страны в другую. Зонтичный механизм панелей способен увеличивать и сужать отверстия, ориентируясь в первую очередь на расположение посетителей и прохожих, а также освещение и погодные условия. Все эти особенности в сочетании показывают новые направления в развитии областей архитектурных и конструктивных решений. Одним из новых стилей, который также набирает популярность в наши дни является метаболизм, в основе которого лежит модульность конструкций.

Ключевые слова: параметрическая архитектура, модульные конструкции, зонтичный механизм, мобильность, параметрические «розы».

ARCHITECTURAL AND DESIGN FEATURES OF THE PAVILION OF UKRAINE FOR EXPO-2015

Popinova E.A.¹, Ageeva E.Y.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: popinova2001@mail.ru;

²Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: popinova2001@mail.ru; ag-eu11@yandex.ru

This article deals with the project of the national pavilion of Ukraine, created to represent the country at the world exhibition. The Ukrainian architects were tasked with creating a pavilion that could adequately represent the country in front of the whole world, show its readiness for interaction with other countries and new discoveries. This project corresponds to the architectural style popular in our time - parametric architecture. It is characterized by a rejection of classical geometric shapes. The shape of the building is based on special dynamic elements and complex mathematical transformations. The main structural elements are called parametric "roses", which in combination form the traditional symbols of Ukrainian culture. It was customary to use artificial stone as a building material because of its plasticity, which makes it possible to obtain a complex, almost arbitrary geometric shape. The main features of the structures are their modularity, mobility, prefabrication, as well as the ability to adapt to the surrounding space. Thanks to this, it becomes possible to create a new configuration of the shape of the building each time, as well as to easily move from one country to another. The umbrella mechanism of the panels is able to enlarge and narrow the openings, focusing primarily on the location of visitors and passers-by, as well as lighting and weather conditions. All these features in combination show new directions in the development of the areas of architectural and design solutions. One of the new styles that is also gaining popularity these days is metabolism, which is based on modularity of designs.

Key words: parametric architecture, modular structures, umbrella mechanism, mobility, parametric "roses".

Основная часть статьи. В данной статье рассматриваются архитектурные и конструктивные особенности проекта национального павильона Украины для участия в ЭКСПО-2015.

В 2015 было принято решение проводить всемирную выставку ЭКСПО в Милане. Специально для этого каждая страна спроектировала выставочный павильон.

Специально для этого киевский архитектор Дмитрий Аранчий придумал проект, который бы мог легко показать вектор развития Украины и способность открыто взаимодействовать с внешним миром (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Проект павильона

Данный проект соответствует стилю параметрической архитектуры, для которого характерна параметрическая связь между объектами, создавая гибкую систему [5]. В нем не используются классические геометрические фигуры, такие как прямоугольники, треугольники, цилиндры, а сложные специальные динамические элементы, основанные на тесселяции, то есть добавления в фигуру новых выпуклых многоугольников, и математических преобразованиях [4]. Сами конструкции называются параметрическими «розами». Внешне они напоминают традиционные элементы украинской культуры, что также придает особый смысл проекту.

Павильон собран из множества различных деталей, которые составляли модульные конструкции, в качестве строительного материала предполагалось использовать искусственный камень, который бы позволил получить почти произвольную, сложную геометрическую форму здания. Это обосновано его пластичностью.

Автор сразу внес в проект модульность и сборность конструкции. Это позволяет легко собирать, разбирать павильон на части и перемещать его. Таким образом предполагалось перевезти уже готовые части сооружения в контейнерах из Украины в Милан и затем обратно. Особенностью также является то, что благодаря сборной конструкции можно каждый раз придавать павильону новую форму.

В основу решетки модульной конструкции заложен усеченный восьмигранник, который без промежутков заполняет все пространство и при необходимости способен раскладываться на более мелкие простые геометрические фигуры, такие как квадраты, треугольники или шестиугольники.

Одно из важных условий подобных проектов, является человеческий фактор. Именно на него всегда ориентируются архитекторы. Важно, чтобы павильон привлекал посетителей своим внешним видом. Данный проект перешел на следующий уровень. Одной из его главных особенностей является то, что параметрические «розы» реагируют на присутствие людей, раскрываясь или сужаясь. Это зависит от необходимой освещенности или от антропогенного фактора – человека.

В ясную погоду, если кто-то подойдет близко к павильону, то «роза» раскроется, давая возможность заглянуть внутрь, не заходя туда. В основу каждой отдельной детали заложен механизм реагирования на солнечные лучи. При нехватке освещения они раскрываются, при увеличении температуры воздуха от заложенных показателей или при атмосферных осадках - сужаются (Рисунок 2).

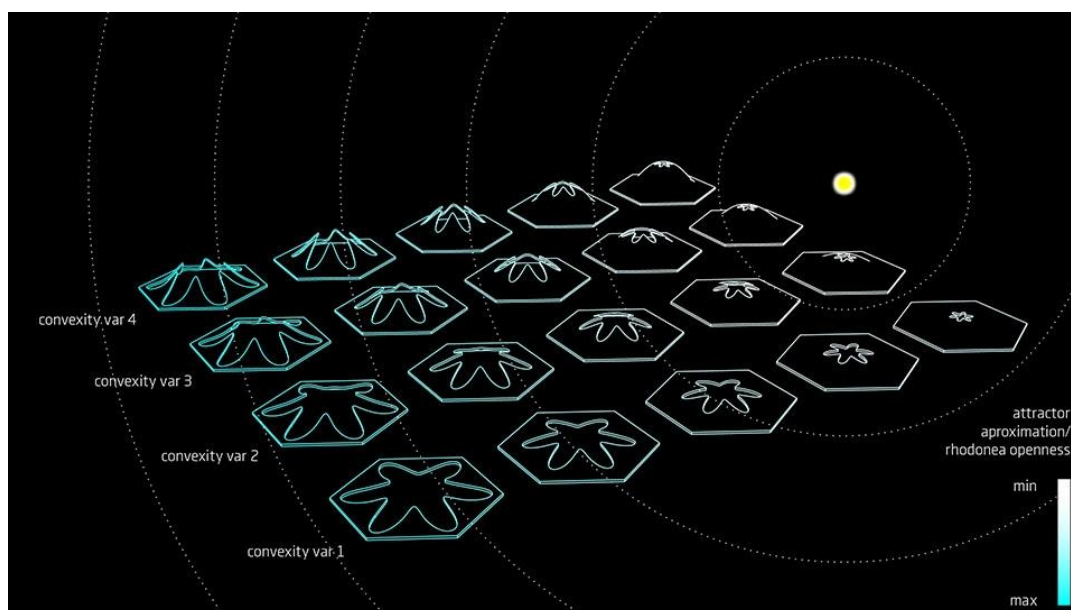


Рисунок2 – Механизм реагирования панелей на солнечные лучи

В основе каждой панели лежит зонтичный механизм раскрытия или сужения отверстий (Рисунок 3). Натягивается мембрана между внешними и внутренними контурами. Одни из них являются статическими, а другие динамическими. Именно благодаря этому и достигается такой результат. Работа механизма обеспечивается топливными брикетами. Этот метод был разработан украинским инженером Владимиром Мельниковым.

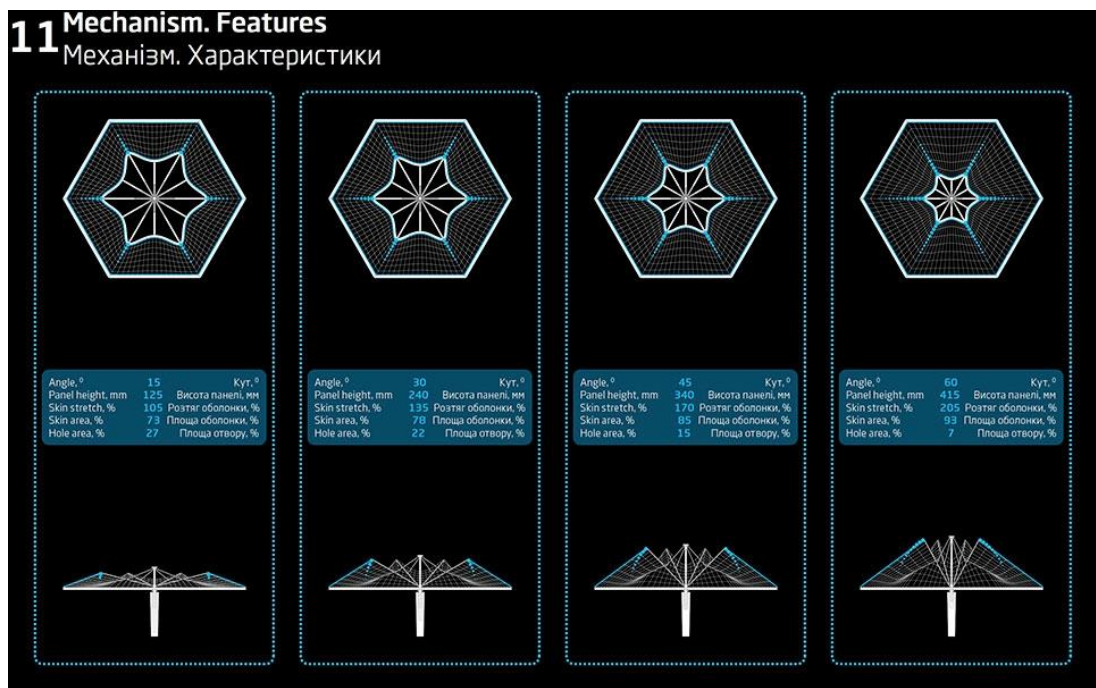


Рисунок 3 – Механизм работы панелей

Модульные конструкции в современном мире приобретают все большую популярность при строительстве не только выставочных зданий и сооружений. Это соответствует новым архитектурным стилям, например, метаболизму [2].

Отличием данного проекта и его особенностью является его способность к изменениям формы конструкций и адаптивностью к окружающему пространству.

Список литературы

1. Электронный ресурс – Режим доступа - <https://archi.ru/world/57343/otkrytost-i-adaptivnost>; 09.05.2020
2. Электронный ресурс – Режим доступа - <https://tehlib.com/arhitektura/metabolizm/>; 11.05.2020
3. Электронный ресурс – Режим доступа - https://thearchitect.pro/ru/news/5665-Pavilon_Ukrainy_na_Expo_Milano_2015; 09.05.2020
4. Электронный ресурс – Режим доступа - https://thearchitect.pro/ru/news/1799-Tesselacia_vnedrenie_parametriceskoy_arhitektury_v_ucebnyj_process; 11.05.2020
5. Электронный ресурс – Режим доступа - <https://archidom.ru/journal/arkhitektura/parametric-architecture-style-of-the-future/>; 10.05.2020

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ ПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ Г. Н. НОВГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОПАРКА ЩЕЛОКОВСКИЙ ХУТОР

Потапова Е.Д.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: lle.potapova@gmail.com

Статья посвящена эстетическому восприятию парковых ландшафтов г. Н. Новгорода на примере лесопарка Щелоковский хутор, включающего в себя три озера с благоустроенными в рамках проекта «Среда 800» пляжными, спортивными и досуговыми зонами. В данном исследовании рассматриваются территориальные особенности лесопарка, конструктивные и дизайнерские аспекты реновации, рекреационные и природоохранные ресурсы исследуемого объекта. Выбранная тема является актуальной, так как в наше время люди, живя в крупных мегаполисах, таких как Нижний Новгород, подвергаются ежедневному стрессу: пробки, плачевное состояние экологии и т.д. Данную проблему возможно решить путём создания или реконструкции особых рекреационных территорий, включающих в себя ещё и природоохранную функцию, где человек мог бы чувствовать себя комфортно и спокойно, наблюдая за естественной природой среди «каменных джунглей». Путём проведения онлайн-опроса удалось установить зависимость между качественным благоустройством и туристической популярностью лесопарка Щелоковский хутор, выяснить какие факторы положительно влияют на эмоциональное состояние нижегородцев различных возрастов во время прогулок по нему. Особенностью темы является субъективная составляющая, так как каждый человек имеет индивидуальные впечатления и эмоции. Результатом работы является формирование комплексной системы факторов, влияющих на эстетическое восприятие окружающей человека среды.

Ключевые слова: эстетическое восприятие, благоустройство, ландшафт, природа, эмоции, качество

AESTHETIC PERCEPTION OF PARK LANDSCAPES OF N. NOVGOROD ON THE EXAMPLE OF THE SHCHELOKOVSKY KHUTOR FOREST PARK

Potapova E. D.

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: lle.potapova@gmail.com

The article is devoted to the aesthetic perception of the park landscapes of the city of Nizhny Novgorod on the example of the Shchelokovsky Khutor forest park, which includes three lakes with beach, sports and leisure zones arranged within the framework of the «Environment 800» project. This study examines the territorial features of the forest park, structural and design aspects of renovation, recreational and environmental resources of the object under study. The chosen topic is relevant, since in our time people living in large megacities, such as Nizhny Novgorod, are exposed to daily stress: traffic jams, deplorable state of the environment, etc., I believe that this problem can be solved by creating or reconstructing special recreational areas, including also a nature protection function, where a person could feel comfortable and calm, watching natural nature among the "stone jungle". By conducting an online survey, it was possible to establish the relationship between high-quality landscaping and the tourist popularity of the Shchelokovsky Khutor forest park, to find out what factors positively affect the emotional state of Nizhny Novgorod residents of various ages while walking around it. A special feature of the topic is the subjective component, since each person has individual impressions and emotions. The result of the work is the formation of a complex system of factors that affect the aesthetic perception of the human environment.

Key words: aesthetic perception, landscaping, landscape, nature, emotions, quality

Целью исследования является эмоциональная оценка лесопарка Щелоковский хутор. Объектом исследования стал лесопарк Щелоковский хутор, включающий в себя три озера с благоустроенными в рамках проекта «Среда 800» пляжными, спортивными и досуговыми зонами. Теоретической значимостью является формирование комплексной системы факторов, влияющих на восприятие окружающей человека среды. Лапшина В.С. отмечает, что «в

настоящее время эстетическое преобразование городской среды, как одна из форм освоения человеком эстетической реальности, обладает большими возможностями, связанными с использованием специфических приемов художественной выразительности» [4]. От эстетизации городского пространства зависит психофизиологический комфорт человека. Полученные выводы будут полезны для формирования мировоззрения у студенческой аудитории при изучении таких курсов, как «Эстетика архитектуры и дизайна» и «Ландшафтоведение».

Щёлоковский хутор – крупнейшая лесопарковая зона отдыха в верхней «нагорной» части Нижнего Новгорода (народн. - Щелчок). Массив широколиственного леса находится в Советском и Приокском районах Нижнего Новгорода. На территории парка есть три озера, созданные из затопленных оврагов в 1967 году, к 50-летию юбилею Советской власти. Название произошло от местечка Щёлоков хутор, по имени бакалейщика Щёлокова, владевшего здесь производством сахара в 1870-х годах, отсюда второе наименование местности - Сахарный Дол. Старое название - Махотинский хутор, по имени полицмейстера Махотина, построившего хутор в 1850-х годах и у которого он был приобретен Щелоковым. «Щелчок» - место регулярных народных гуляний. На территории хутора действует «Музей истории и этнографии», развлекательные центры «Край света» и «Щелоковский» (сауны, прокат лыж, пейнтбол), ФОК «Щелоковский» [7].

«Лес вызывал у меня чувство душевного покоя и уюта; в этом чувстве исчезли все мои огорчения, забывалось неприятное, и в то же время у меня росла особенная настороженность ощущений: слух и зрение становились острее, память – более чуткой,местилище впечатлений – глубже», такую эмоциональную оценку лесному пейзажу даёт великий русский классик М. Горький, уроженец Нижегородской земли [1, с. 43]. Он подтверждает взаимосвязь эстетического восприятия окружающей среды и переживаний человека. Смогут ли Щелоковский хутор стать тем самым «горьковским лесом» для отдыхающих? На этот мне предстоит ответить в данной работе.

За годы работы лесопарка была организована природно-охранная зона с регулярными инспекциями лесничих. Рекреационная зона представляла собой узкие тропинки с хаотичным расположением летом и частые лыжные колеи зимой. Местные жители испытывали неудобство, т.к. в лесопарке полностью отсутствовала прогулочная зона с твердым покрытием, подходы к озерам были затруднены зарослями мелких кустарников и несанкционированными местами для разведения огня. В преддверии юбилея Нижнего Новгорода в декабре 2018 и январе 2019 года администрация города провела анкетирование и две встречи с горожанами, представителями бизнеса. Я согласна с такими действиями, ведь для того чтобы создать хорошее общественное пространство, нужен диалог и совместная ра-

бота всех участников процесса обсуждения возможных вариантов благоустройства. По заказу администрации Советского района города Нижнего Новгорода разработкой и утверждением концепции облагораживающих работ Щелоковского хутора занималась проектная группа Института развития городской среды Нижегородской области, проектировщиком выпустил ООО «Пятый элемент». Стоимость работ превысила 30 миллионов рублей.

«Природа + Культура» — основа утвержденной концепции развития территории лесопарка. Задача благоустройства данной территории — создать баланс уникального фрагмента внутригородской природы с уже существующей активностью горожан, которая в большей степени сконцентрирована вдоль озер. Всесезонность использования с освещением пешеходно-тропиночной сети, благоустроенными зонами пляжей на каждом озере, зонами тихого и активного отдыха для взрослых и детей, навигационно-информационные стенды, – всё это неотъемлемые части инфраструктуры для культурного отдыха на территории памятника природы, и они отражены в концепции [2]. Таким образом, в сентябре 2019 года лесопарк открылся для массового посещения. Граждане получили современное общественное пространство для прогулок и спорта с применением новейших дизайнерских и архитектурных решений. Щелоковский хутор превратился из локального неухоженного участка леса в одно из самых популярных мест Нижнего Новгорода. Живописные виды озер в сочетании с благоустройством с использованием природных материалов привлекают не только местных жителей, но и гостей из других регионов и стран. Здесь проводят массовые гуляния, спортивные мероприятия и даже свадебные памятные фотосессии. «Какие факторы повлияли на резкое возрастание популярности лесопарка и как люди восприняли коренные изменения в его облике?», - на этот вопрос я постараюсь ответить далее.

Лесопарк представляет собой естественный лесной ландшафт, приспособленный для рекреационных целей. Так же несет в себе природоохранную функцию и поэтому является «экологическим каркасом» города. Уход за лесными массивами в условиях рекреационных нагрузок сочетается с дизайном рекреационной зоны [3]. Он заключается в эстетическом обустройстве ландшафта: положения разумно спланированной сети пешеходных дорожек и троп, организации видовых площадок, лужаек и обустройстве естественных водоемов. Главным композиционным элементом служит лес.

По результатам опроса 65 респондентов, больше всего внимания они уделяют именно благоустройству зоны, только потом состоянию растительности и разнообразию животного мира. В графе «другое» 2 респондента вписали «нравится играть в детском городке» и «чистота» (Рисунок 1). 9 респондентов впервые ознакомились с лесопарком в ходе прохождения опроса, что позволяет учесть эмоциональные оценки с учетом «первого впечатления».

На что вы больше всего обращаете внимание в парках/скверах/лесопарках



65 ответов

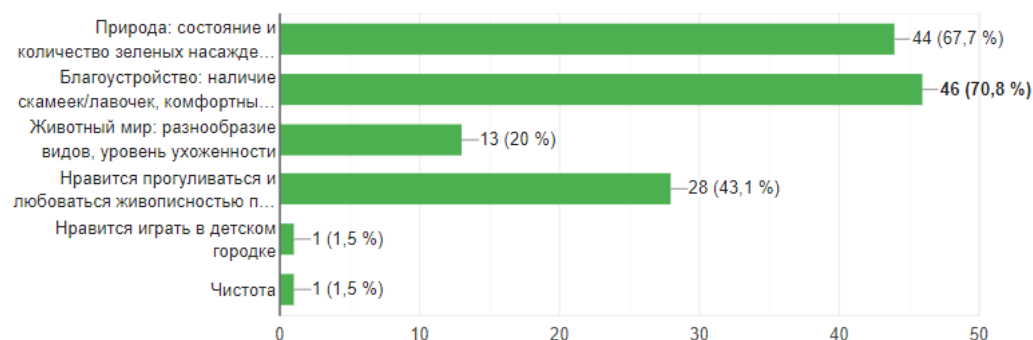


Рисунок 1 – Критерии оценки рекреационных зон

Акцентируя внимание на объекте исследования, я выяснила, что 56 человек (86,2% опрошенных) уже знакомы с территорией лесопарка (Рисунок 2) и 30 (53,6%) из них посещали его до и после проведения благоустройства (Рисунок 3). Эти данные позволяют собрать наиболее точные эмоциональные оценки, построенные на сравнении облика Щелоковского хутора в различные временные периоды.

Бывали ли вы в лесопарке Щелоковский хутор?
65 ответов

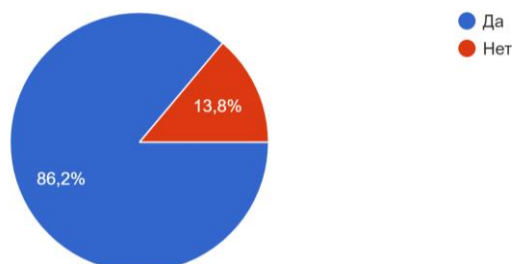


Рисунок 2 – Посещаемость лесопарка Щелоковский хутор респондентами

Если были, то до проведения благоустройства или после?
56 ответов

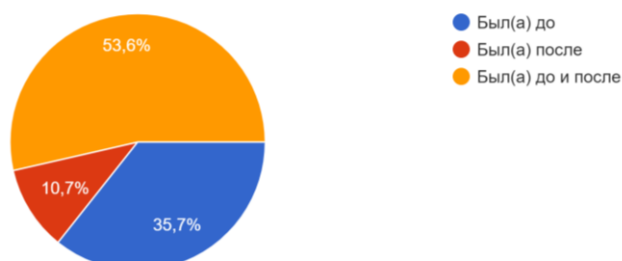


Рисунок 3 – Посещаемость лесопарка Щелоковский хутор респондентами, бывавшими на данной территории ранее

Большинство опрошенных считают пейзаж Щелоковского хутора гармоничным, также присутствуют варианты ответов «обычный», «разнообразный», «безопасный». 4 (1,5

%) Респондента посчитали лесопарк «однообразным» и 1 респондент «дисгармоничным» (Рисунок 4).

Выберите одну подходящую оценку для пейзажа лесопарка
65 ответов

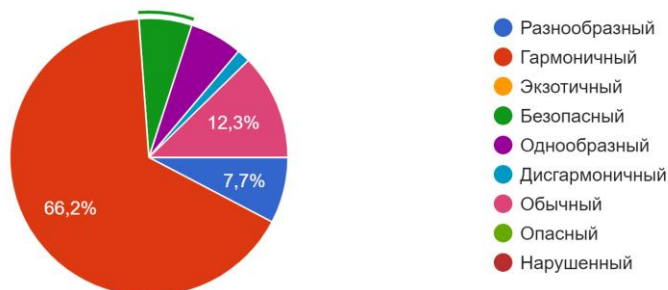


Рисунок 4 – Эмоциональная оценка, полученная после просмотра респондентами фотографий пейзажа Щелоковского хутора

Анализ эмоциональной оценки лесопарка показал, что более 90% опрошенных при виде лесопарка испытывают умиротворение, спокойствие и восторг, радость (Рисунок.5).

Какие эмоции вызывают у Вас фотографии лесопарка?
65 ответов

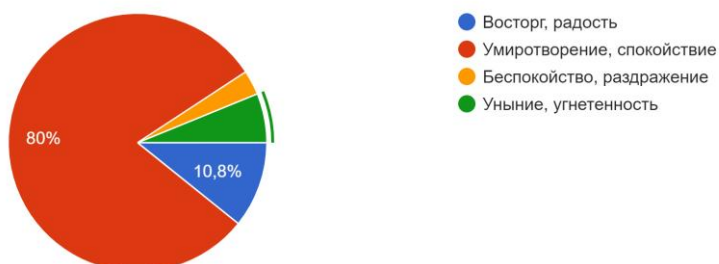


Рисунок 5 – Эмоциональная оценка, полученная после просмотра респондентами фотографий пейзажа и благоустройства Щелоковского хутора

Следствием положительного эстетического восприятия, стал факт того, что более половины респондентов хотели посетить Щелоковский хутор (Рисунок 6).

Далее респондентам задали вопрос «Какое из трех озер лесопарка Вы бы выбрали для отдыха и почему?» По полученным данным было проведено районирование территории по эмоционально-эстетическому восприятию ландшафта лесопарка [5]. Выделена наиболее благоприятная в этом отношении территория - 3 озеро (Рисунок 7).

Планируете посетить лесопарк в ближайшее время?

65 ответов

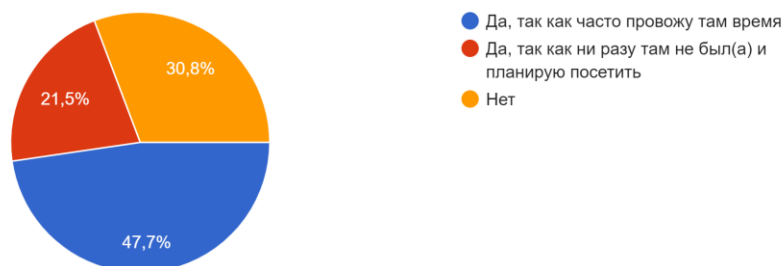


Рисунок 6 – Посещаемость лесопарка респондентами в ближайшее время

Горожане отметили удобство расположения-рядом парковка, и поэтому более удобно посещение с детьми и людьми с инвалидным креслом, посчитали озеро наиболее благоустроенным - есть спортивная зона с турниками, две детских площадки и два варианта для дальнейшей прогулки - мощенная плиткой тропа в лесополосу или деревянные настилы к следующему озеру, обратили внимание на общую атмосферу - качественные деревянные подходы к пляжу не контрастируют с окружающей природой, тенденция плавных линий сохраняется как в дизайне скамеек и ограждений, так и в общей планировке зоны, также многие отметили что на этом озере есть специальные домики-кормушки для уток, за которыми очень любят наблюдать дети.

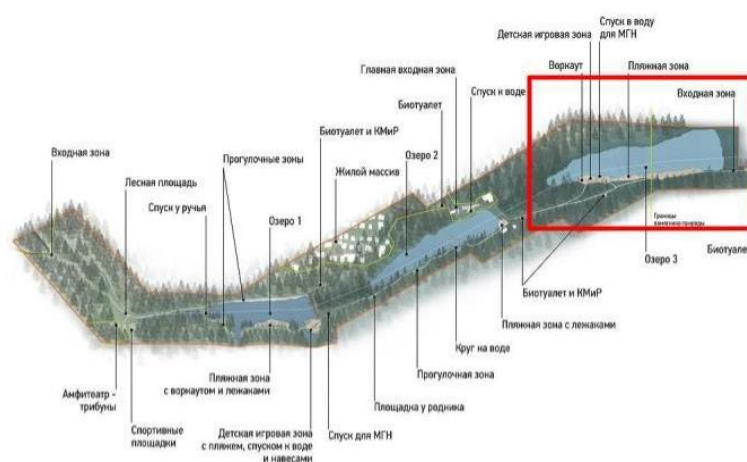


Рисунок 7 – Районирование территории Щелоковского хутора по эмоционально-эстетическому восприятию ландшафта

На основе ответов на вопрос «Что Вы могли бы добавить к уже существующему благоустройству лесопарка и почему?» мне удалось выяснить факторы, негативно влияющие на эстетическое восприятие лесопарка. Основные ответы:

- Озерам необходима очистка дна от ила, так как это затрудняет купание и при жаркой погоде становится источником неприятного запаха.

– Чаще убираться, т.к. урны часто переполнены и мусор разносится ветром по территории. Так же следить за внешним обликом оборудования, например, вовремя подкрашивать и ремонтировать лавки, скамейки.

– Необходима крытая зона недалеко от пляжа. Крона деревьев не может обеспечить полную защиту от солнечных лучей или дождя.

В настоящее время велосипедная дорожка отделена от прогулочной зоны и является самостоятельным элементом благоустройства только на третьем озере, далее она отсутствует и спортсменам приходится проезжать на другие озера через толпы людей на общей дорожке. Это не только затрудняет любование окружающими красотами леса, но и может нанести вред здоровью отдыхающих в случае столкновения или наезда.

Стоит отметить, что ни у одного из 65 респондентов не вызвало нареканий колористическое решение благоустройства лесопарка, подавляющее большинство осталось довольно визуальными характеристиками территории и открывающимися видами. Не было выявлено нареканий в расположении прогулочных зон и детских площадок. Пешеходные дорожки умело вписаны в естественный ландшафт с учетом экологических и эстетических факторов, находятся в экотонных позициях ландшафта, т.е. вдоль контакта контрастных природных местностей - леса и озер. Ярусная композиция лесопарка чередуется по принципу - озеро, смотровая площадка, пляж, озеро. Неожиданное раскрытие пейзажного вида обеспечивают рекреационные тропы из пляжной зоны в лес, перед зрителями неожиданно после густого лиственного массива открываются живописные красоты водной глади. Каскадные подходы к озеру скрывают шезлонги у воды, и наблюдатели могут спокойно любоваться видом, не акцентируя внимание на отдыхающих у воды.

Как и соответствует определению «лесопарк», Щелоковский хутор не имеет искусственно сформированных цветников и газонов, отсутствуют кафе и аттракционы. Малые архитектурные формы представлены исключительно скамейками, шезлонгами, лаконичными раздевалками и лавочками [6, с. 134-136]. Данные приемы ландшафтной архитектуры стали важным путем для решения пространственно-композиционных задач, повлияли на построение и последующее восприятие нового облика лесопарка. Вся окружающая среда направлена на любование естественной природой, что позволяет нижегородцам и гостям города почувствовать умиротворение и спокойствие на ряду с восторгом от ярких красок окружающего ландшафта.

Таким образом, качественное благоустройство становится ведущим фактором эстетического восприятия ландшафта. Внешний вид пейзажа выполняет функцию особого возобновляемого природного ресурса, влияющего на психологическую комфортность человека. Путем созерцания естественных природных элементов в совокупности с эстетическим

оформлением окружающей среды, люди дают различную сугубо индивидуальную эмоциональную оценку увиденному, опираясь на собственные чувства и эмоции. Щелоковский хутор получил положительную оценку ландшафтно-эмоциональное восприятия территории. Благодаря совокупности положительных факторов этот объект продолжает быть актуальным и интересным для посетителей. Нарекания и замечания касательно работ по благоустройству, полученные в ходе работы над данным исследованием важны для дальнейшего функционирования лесопарка и оказывают важное значение для эстетического восприятия территории. Подтверждая слова Максима Горького, респонденты отметили положительное влияние лесного ландшафта на чувства и эмоции, отметили особую комфортную атмосферу, созданную в ходе преобразования ландшафта Щелоковского хутора.

Список литературы

1. Горький, М. Полное собрание сочинений. Художественные произведения. Т. 15. М.: Наука, 1972. - 644с.
Дата обращения: 20.05.2021.
2. Институт развития городской среды Нижегородской области. Статья «Программа «Формирование комфортной городской среды» 2018: Нижний Новгород: зона озер лесопарка Щелоковский хутор» URL: <https://www.sredann.org/shelokovskijhutor>
3. Кочуров, Б. И., Бучацкая Н. В. Оценка эстетического потенциала ландшафтов // Юг России: экология, развитие. 2007. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-esteticheskogo-potentsiala-landshaftov>. Дата обращения: 20.05.2021.
4. Лапшина, В. С. Антропологическое измерение эстетики города / В. С. Лапшина // Философия в полицентричном мире : Сборник научных статей, Москва, 28–30 мая 2020 года. – Москва: Новые печатные технологии, 2020. – С. 441-443.
5. Мартынова, М. И., Суханов А. С. Эстетическое восприятие парковых ландшафтов г. Ростова-на-Дону (на примере парка им. М. Горького) // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2005. №S2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/esteticheskoe-voospriyatie-parkovyh-landshaftov-g-rostova-na-donu-na-primere-parka-im-m-gorkogo>. Дата обращения: 20.05.2021.
6. Николаев, В. А. Ландшафтоведение: Эстетика и дизайн: Учеб. пособие / В. А. Николаев. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 176 с.
7. Спортивно - экипировочный центр «SunSport». Статья «Щелоковский хутор» URL: <https://www.sunsport.ru/articles/schelkovskiy-hutor/> Дата обращения: 20.05.2021.

«ЛАХТА ЦЕНТР» - САМОЕ ВЫСОКОЕ И УДИВИТЕЛЬНОЕ ЗДАНИЕ В ЕВРОПЕ

Пресняков И.Р.¹, Агеева Е. Ю¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: igor.presnyakov@yandex.ru

²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Цель исследования – выявить и раскрыть архитектурные и конструктивные особенности будущего самого высокого здания в Европе – «Лахта Центр». В статье выявлены особенности небоскреба, как со стороны архитектуры и дизайна, так и со стороны конструкций и технологических решений. Начиная от грунтов на строительной площадке и заливки фундамента, удивительным закручиванием здания и не обычной формой сооружения, и заканчивая высочайшем шпилем. В настоящее время улучшаются технологии строительства, появляются новые, более прочные материалы, которые позволяют строить более высокие здания с самыми необычными формами. В настоящей статье с помощью общедоступных методов проанализировано самое удивительное здание в Европе – Лахта Центр, изучены архитектурные и конструктивные особенности Лахта Центра. Научная новизна исследования заключается в выявлении не стандартных инженерных и архитектурных решений при строительстве здания. В результате выявлена большая часть особенностей сооружения «Лахта Центр».

LAKHTA CENTER IS THE TALLEST AND MOST AMAZING BUILDING IN EUROPE.

Presnyakov I.R.¹, Ageeva E.¹ Y

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: igor.presnyakov@yandex.ru

²Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

The purpose of the study is to identify and reveal the architectural and design features of the future tallest building in Europe - "Lakhta Center". The article reveals the features of the skyscraper, both from the side of architecture and design, and from the side of structures and technological solutions. Starting from the ground on the construction site and pouring the foundation, amazing twisting of the building and not the usual shape of the structure, and ending with the highest spire. Currently, construction technologies are improving, new, more durable materials are appearing, which allow you to build taller buildings with the most unusual shapes. In this article, the most amazing building in Europe – the Lakhta Center-is analyzed using publicly available methods, and the architectural and design features of the Lakhta Center are studied. The scientific novelty of the study is to identify non-standard engineering and architectural solutions in the construction of a building. As a result, most of the features of the structure were revealed

Перед возведением небоскреба в Санкт-Петербурге было потрачено полтора года инженерно-геологических исследований. Инженерами-создателями проекта были исследованы геодезические, экологические, геологические и культурно-исторические особенности выделенного под проект участка.

При окончании исследований, было выявлено, что слабые грунты составляют лишь верхний слой. Под ним залегает вендский горизонт – это древнейшие глины, которым 635-540 миллионов лет. Данные грунты являются отличной опорой, так как они прочные как бетон. Но добраться до этих грунтов довольно таки тяжело: на пути у строительной техники – отложения ледникового периода в виде гигантских валунов и песчаных супесей с гравием.

По результатам всех исследований было доказано, что на выбранной территории строительства здания таких размеров возможна.

Главной основой всего здания является коробчатый фундамент. Это сделано из-за того, что сооружение находится рядом с заливом, соответственно уровень грунтовых вод довольно таки высок и составляет полтора метра, из-за чего верхний слой грунтов водопроницаем и обводнен. Для решения данной проблемы, нужно было создать защищенное пространство. Поэтому по периметру здания возвели железобетонную «стену в грунте» глубиной тридцать один метр. Благодаря чему, весь котлован был изолирован, и водопритоки перестали мешать при откопке.

А в будущем такая «стена в грунте» будет служить дополнительной защитой от грунтовых вод части здания, находящиеся под землей. Буронабивные сваи использовали в качестве основания для фундамента. Это 264 железобетонные сваи диаметром 2 метра и глубиной заложения - 72 и - 82 метра.

На сваях лежит сам фундамент, представленный в виде «коробки», состоящая из нижней плиты и верхней плиты, толщиной соответственно 3,6 м и 2 м, центрального ядра жесткости диаметром 28,5 м и 10 вертикальных диафрагм жесткости. Совместную работу нижней и верхней плит коробчатого фундамента обеспечивают диафрагмы жесткости, расходящиеся от ядра здания в радиальном направлении.

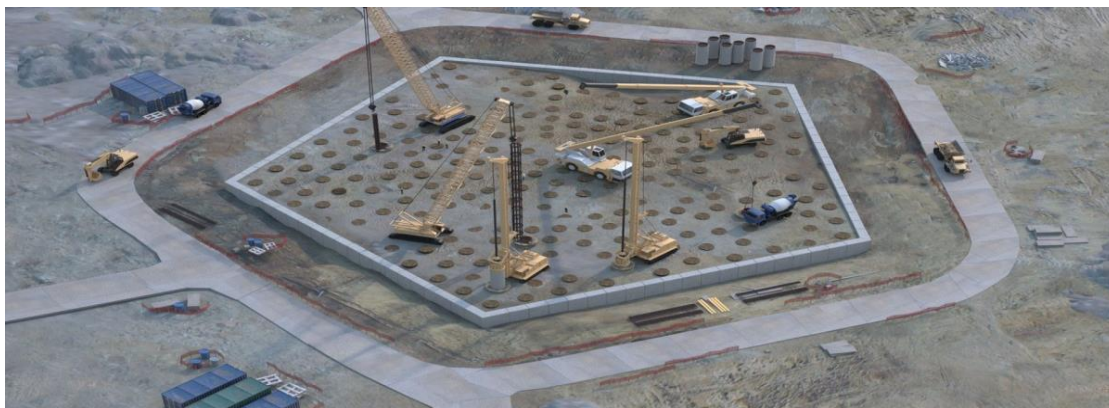


Рисунок 1 – Установка свай, Лахта Центр.

"Форма здания символизирует энергию воды, перетекание пространств, открытость и легкость", – объясняют архитекторы проекта. Если посмотреть срез башни по этажам, то мы увидим, что пятиугольник раскрывается и поворачивается вокруг своей оси. Этим достигается уникальная форма поперечного разреза здания. Такое архитектурное решение применено впервые в мире, и такого пока ни у кого нету.

Ядро здания представляет собой «трубу» диаметром около 28 метров у основания, с толщиной железобетонной стены от 2,5 до 0,8 метров по мере подъема. Эта конструкция отвечает за вертикальную устойчивость.

Аутригеры - они же - технические этажи, состоят из кольцевой балки вокруг ядра и идущих от нее диагональных металлических ферм и колонн. Эти элементы передают усилия от ядра на внешние колонны и снижают опорный момент внизу здания, а также придают горизонтальную жесткость – например, гасят колебания башни от ветра. Всего аутригеров в башне Лахта Центра - пять, из которых четыре имеют вид сдвоенных этажей, а пятый – нетипичный, в виде железобетонной плиты.

Колонны выполнены из композитных материалов – стальной сердечник с железобетонной оболочкой. Такое решение применено впервые в высотном строительстве в России. Благодаря ему стоимость колонн значительно снижается, а срок возведения сокращается на 40% при прочих равных.

Особенности Лахта Центра:

«Лахта Центр» не имеет крыши, в том представлении как мы привыкли ее видеть, как её нету, например у пирамиды. Здание закручивается вокруг своей оси на 90 градусов, постепенно сужаясь к вершине. Каждая плита поворачивается на 0,82 градуса относительно оси здания. Грани образуют тот самый шпиль и создают эффект закручивания к самой верхушке.

В высотном здании будут использованы 38 лифта: двухуровневые пассажирские высокоскоростные и служебного назначения. Стратегия вертикальной транспортировки спроектирована таким образом, чтобы время ожидания во время наибольшей загруженности людьми не превышало 30 секунд. Скорость лифтов от 2,5 до 8 метров в секунду. Всего в комплексе будут задействованы 100 скоростных лифта. Они смогут одновременно перевозить 1280 человек. А это почти на 3 сотни больше, чем вмещает в себя пассажирский поезд, состоящий из 20 вагонов.

Площадь остекления комплекса составит 130 000 м², в том числе башни — 72 500 кв. м.². Вес одного стеклопакета фасада — 740 кг. В строительстве небоскреба применяют технологию холодногнутого стекла — в России пока только два таких здания. Первым таким зданием стала башня «Эволюция» в Москва-Сити, а вторым — штаб-квартира банка «Санкт-Петербург».

Перед тем, как использовать стекло в строительстве, надо убедиться в его прочности. Поэтому фрагменты фасада испытывают на герметичность при воздействии дождя и сильного ветра. На специально возведенном макете стекло подвергают суровым испытаниям, распыляя на него воду с помощью винтов самолета — таким образом моделируется сильный шторм, столь привычный жителям Петербурга по осени (а в этом году — и летом).

Даже при сильнейшем шторме отклонение башни от вертикали составит лишь 46 см. А на смотровой площадке отклонение составит лишь 27 см, поэтому посетители, находящиеся на ней практически ничего не почувствуют. Но все эти отклонения зафиксирует GNSS-антенна, которая отреагирует на любое отклонение от оси, она же и сообщит об этом техническим сотрудникам здания.

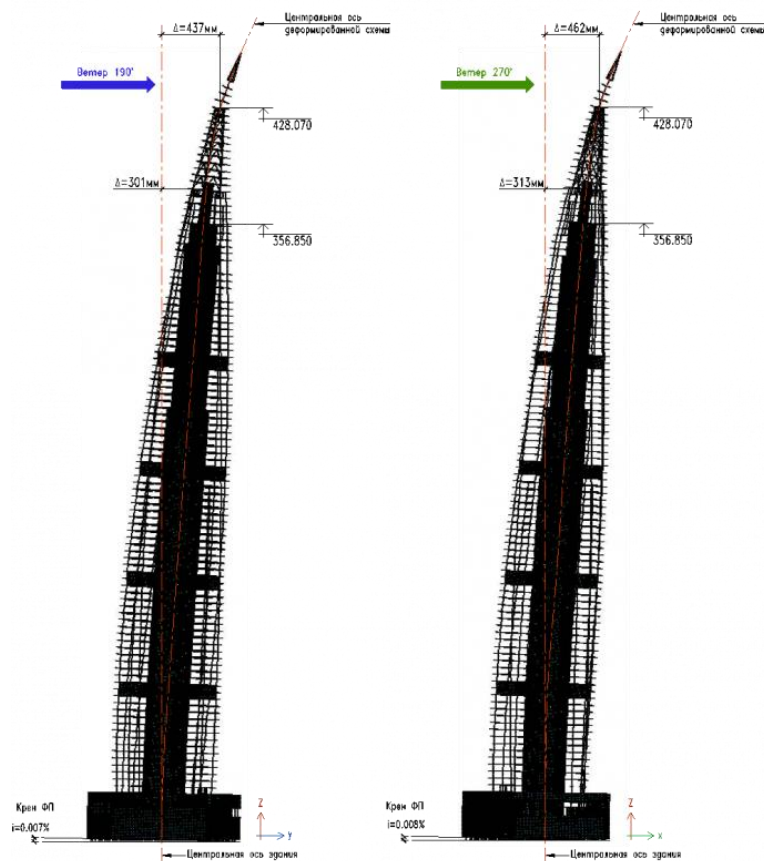


Рисунок 2 – Ветроустойчивость Лахта Цетра

На небоскребе «Лахта-Центр» в «облаках» была установлена автоматическая метеостанция на высоте 462м. И с недавних пор, она начала свои измерения по влажности, температуре, направлению и скорости ветра.

Форма основания здания получила пятиугольную звезду. Диаметр окружности, проведенный по вершинам звезды составил 65 метров.

Свая — это 220 кубических метра бетона. Кроме того, у нее тяжеленный каркас из стали — 20 тонн. Каждая крепко ввинчена в грунт. От грунтовых вод сваи защищены огромной стеной из бетона по всему периметру. И это не все. В конструкции есть еще одна подстраховка. Сваи и их каркасы оборудованы датчиками, они обнаружат любое изменение в положении. Этот мониторинг ведется постоянно.

«Лахта Центр» сможет с легкостью выдержать и выстоять при землетрясении в 6 баллов по шкале «Рихтера». Хотя эта мера и была сделана «на всякий случай», так как в

Санкт-Петербурге сейсмической активности практически нету, или она настолько не значительна, что она даже не ощущается. Для расчетов брались данные региона Карпат.

На строительство одного этажа уходило в среднем шесть дней строительства. Работа постоянно «кипела», не останавливаясь

На строительство здания было израсходовано около 400 000 м³ бетона.

В Книгу рекордов Гиннеса внесен новый рекорд непрерывного бетонирования нижней плиты, установленный при строительстве небоскреба. В течение 49 часов в основание фундамента башни было уложено 19,624 тысячи кубометров бетона. 27 марта АО «МФК «Лахта-центр» вручили официальный сертификат, что превысило предыдущий рекорд на 3 тысячи кубометров бетона.



Рисунок 3 – Вечерний Лахта Центр

Список литературы:

1. Лахта Центр [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.lakhta.center/ru/> - свободный, Загл. с экрана.
2. Лахта Центр: цифры и факты, которые приятно удивляют.[Электронный ресурс] – Режим доступа: Лахта Центр: цифры и факты которые приятно удивляют - свободный, Загл. с экрана.
3. Лахта Центр [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%85%D1%82%D0%B0-%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80> - свободный, Загл. с экрана.
4. Конструкции небоскреба Лахта Центр [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://inforceproject.ru/wp-content/uploads/2018/08/Lahta_center.pdf - свободный, Загл. с экрана.
5. Лахта Центр в Петербурге. Самые интересные факты. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://spb-gid.ru/vremyapreprovozhdenie/interesnye-mesta/lahta-centr-v-peterburge/> - свободный, Загл. с экрана.

ПРИМЕНЕНИЕ LOGINOM ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Прокопенко Н.Ю.¹, Тришин Д.В.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: prokopenko_nu@mail.ru

Управление запасами требует знаний методов и алгоритмов глубокого анализа данных, а также специализированного программного обеспечения. В данной статье для решения бизнес-задачи оптимизации товарных запасов описываются возможности аналитической платформы Loginom (разработка компании «ООО Аналитические технологии Loginom Company»), где реализованы методы глубокой аналитики с использованием подхода «low-code» (минимум кода), визуального проектирования и объектно-ориентированного подхода. Описывается разработанная библиотека компонентов для очистки и анализа бизнес-данных, а также компоненты для построения прогностических моделей от простых до самых сложных, учитывающих внешние факторы и зависимости между товарными группами. Гибкость и вариативность в применении компонентов закладывается через параметризацию, архитектура компонентов исключает дублирование логики обработки, вместо них применяется наследование или ссылки на фрагменты обработки. Аудит товарных запасов, реализованный на платформе Loginom, дает возможность детально проанализировать текущие складские остатки, провести ABC и XYZ-анализ, BCG-кластеризацию, определить уровень сервиса, характер спроса, коэффициент сезонности, выявить, какие ассортиментные группы нуждаются в оптимизации и какую выручку это принесет. *Эффективное управление запасами* предлагает методику создания программы управления запасами, позволяющую добиться высокой рентабельности вложений в складские запасы.

Ключевые слова: информационно-аналитические системы; методы прогнозирования; оптимизация логистических процессов; аналитическая отчетность.

APPLICATION LOGINOM TO OPTIMIZE THE PROCESSES OF MANAGEMENT OF COMMODITY STOCKS OF THE ENTERPRISES OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESS

Prokopenko N.U.¹, Trishin D.V.¹

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: prokopenko_nu@mail.ru

Inventory management requires knowledge of deep data analysis methods and algorithms, as well as good software. In this article, to solve the business problem of optimizing inventory, the capabilities of the Loginom analytical platform (developed by Loginom Analytical Technologies LLC) are described, where deep analytics methods are implemented with the use of the low-code approach (minimum code), visual design, and object-oriented approach. The developed library of components for cleaning and analyzing business data, as well as components for building predictive models from the simplest to the most complex, taking into account external factors and dependencies between product groups, is described. Flexibility and variability in the use of components are laid down through parameterization, the architecture of the components excludes duplications of processing logic, inheritance, or references to processing fragments is used instead of them. Inventory audit, implemented on the Loginom platform, makes it possible to analyze in detail the current warehouse balances, carry out ABC and XYZ analysis, BCG clustering, determine the level of service, the nature of demand, the seasonality coefficient, identify which assortment groups require optimization and what kind of revenue it will bring. *Effective Inventory Management* provides a methodology for creating an inventory management program to achieve a high ROI for inventory stock.

Keywords: information-analytical systems; forecasting methods; optimization of logistic processes; analytical reporting.

Успешная предпринимательская деятельность в настоящее время предполагает применение современных высокоэффективных способов и методов управления потоковыми процессами предприятия, а наиболее прогрессивным направлением в данной области является логистика. Логистике принадлежит стратегически важная роль в современном бизнесе.

Логистика представляет собой передний край внедрения современных передовых технологий и средств автоматизации.

К основным методам, применяемым для решения научных и практических задач в области логистики, относят:

- методы системного анализа [1];
- методы теории исследования операций;
- кибернетический подход;
- методы прогнозирования [2].

Применение этих методов позволяет прогнозировать материальные потоки, создавать интегрированные системы управления и контроля их движения, разрабатывать системы логистического обслуживания, оптимизировать запасы и решать ряд других задач.

Процессы управления запасами присутствуют во всех компаниях, которые занимаются продажей каких-либо товаров. Достаточно часто эти процессы не автоматизированы или автоматизированы не полностью, что приводит к большому числу различных проблем: дефицит товара, недостаточный уровень сервиса, образования излишков, вынужденное списание просроченных товаров. Все это приводит к тому, что компания тратит на товарные запасы гораздо больше средств, чем на самом деле требуется.

Управление запасами требует необходимых знаний методов и алгоритмов глубокого анализа данных [3,4], а также хорошего аппаратного и программного обеспечения.

Тенденции последних лет в развитии информационно-аналитических систем заключаются в интеграции средств аналитической обработки, алгоритмов извлечения знаний, управления метаданными и визуализации результатов на одной программной аналитической платформе. Эти аналитические системы созданы, чтобы помочь в планировании и управлении различными бизнес-процессами и в решении некоторых бизнес-задач. К подобным информационно-аналитическим инструментам можно отнести аналитическую платформу Loginom (разработка компании «ООО Аналитические технологии Loginom Company»), где реализованы методы продвинутой аналитики с использованием подхода «low-code» (минимум кода), визуального проектирования и объектно-ориентированного подхода [5].

Использование специализированных инструментов для оптимизации складских запасов, таких как АП Loginom актуален в следующих случаях:

- большой ассортимент (от 1000 позиций и более), частое обновление номенклатуры;
- сложный алгоритм планирования, учитывающий прогнозы спроса;

– большая трудоемкость – влияние множества факторов, необходимость обмена данными с различными системами, малое количество менеджеров по закупкам.

Аудит товарных запасов, реализованный на платформе Loginom, дает возможность детально проанализировать все текущие складские остатки, выявить, какие ассортиментные группы нуждаются в оптимизации и какую выручку это принесет.

На основе аналитической платформы Loginom в рамках Хакатона по бизнес-аналитике была поставлена задача – разработать библиотеку компонентов для решения таких задач, как оперативный многомерный анализ данных, формирование заказов товарных позиций, автоматическое построение прогнозов. АП Loginom позволяет подготавливать и анализировать данные, моделировать и реализовывать сложную логику расчетов.

Разработанная библиотека включает три модуля обработки данных: модуль очистки, модуль анализа, модуль прогнозирования, которые в общей сложности содержат 19 компонентов (Рисунок 1).

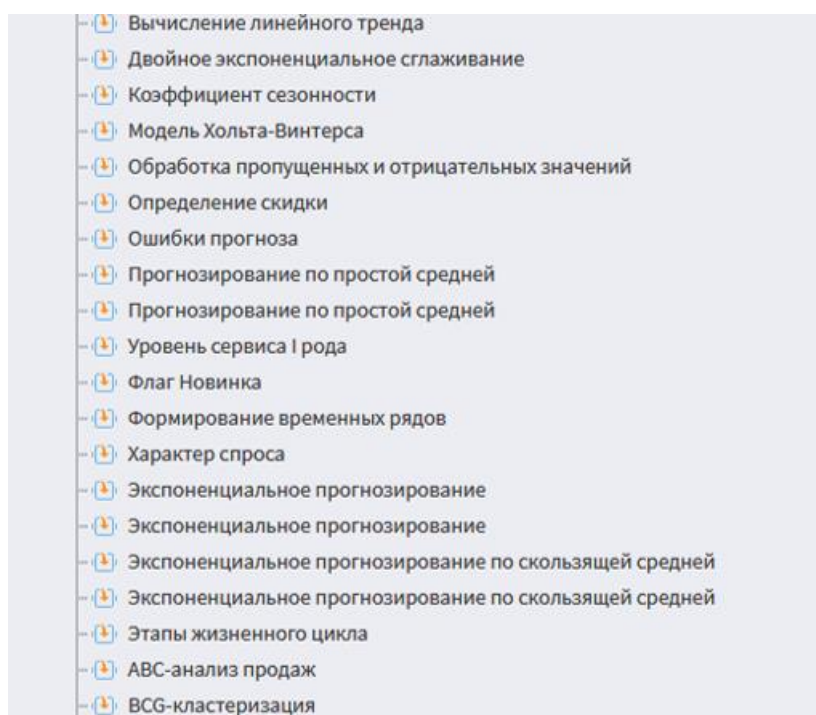


Рисунок 1 – Компоненты библиотеки анализа товарных запасов

Правильное проектирование компонента – нетривиальная задача. Необходимо разобратся в предметной области тех методов и алгоритмов, которые закладываются в компоненты и их семантику, нужно исследовать кейсы использования компонентов и сформировать требования к наборам данных, гибкость и вариативность в применении компонентов закладывается через параметризацию, архитектура компонентов должна исключать дублирования логики обработки, вместо них применяется наследование или ссылки на фрагменты обработки, и нужно корректно реализовать алгоритм в Loginom.

Собранные компанией данные изначально являются «сырыми» (содержат пропуски, выбросы, дубликаты и т.п.), на таких данных сложно получить качественный анализ. Чтобы извлечь пользу из анализа, нужно подготовить данные, т.е. провести процесс очистки данных – процесс исключения из данных различных факторов, снижающих их качество и мешающих их корректному анализу.

Модуль очистки данных включает компоненты «Обработка пропущенных и отрицательных значений», «Определение скидки» для определения акционных товаров за определенный период, который указывает аналитик.

Модуль анализа данных включает компоненты: определение новинок, этапов жизненного цикла, ABC- и XYZ-анализ, определение уровня сервиса 1-го рода, характера спроса и коэффициента сезонности, BCG-кластеризация.

Одним из ключевых показателей, который позволяет управлять товарными запасами и обеспечивать спрос в нужном размере, является уровень сервиса.

После проведения кросс-ABC анализа путем совмещения групп по частоте и прибыли каждому товару присваивается кросс-группа (AA, AB, AC, BA и т.д.), на основе которой и устанавливается уровень сервиса, (для группы AA – 99%, AB – 98% и т.д.). 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.

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.

Модель жизненного цикла товара, лежит в основе Бостонской матрицы BCG в соответствии с которой товар в своем развитии проходит четыре стадии: выход на рынок (товар-"проблема"), рост (товар-"звезда"), зрелость (товар-"дойная корова") и спад (товар-"собака"). Матрица представляет собой графическое отображение позиций определенного вида бизнеса в стратегическом пространстве "темпы роста / доля рынка", в зависимости от которых товары делятся на 4 группы.

Матрица BCG может использоваться в процессе стратегического анализа и планирования продуктовой программы (товарного ассортимента), позволяет правильно распределить ресурсы между имеющимися товарами. Повторное построение матрицы BCG через определенный период времени может быть полезным в процессе контроллинга.

Прогнозирование продаж актуально практически для любой компании. Качественный прогноз является первым шагом в решении множества бизнес-задач. Не существует простых способов построения прогнозов, пригодных на все случаи жизни, так как продажи зависят от сезонности, динамики бизнеса, конкурентной среды, маркетинговых действий и десятка других факторов. На практике приходится комбинировать различные подходы, использовать различные алгоритмы прогнозирования, перебирать варианты.

Для планирования запасов и формирования заказов в АП Loginom были реализованы несколько прогностических моделей: модель скользящего среднего, модели линейной регрессии с разной глубиной погружения и прогноза.

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 прогоне через модели прогнозирования. 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 строиться на основании продаж за несколько предыдущих. Более сложные модели учитывают тренд (Метод Хольта, линейная регрессия), а также тренд и сезонность в методе Хольта-Винтерса.

Главная задача компонента «Выбор модели прогноза» – используя различные модели прогнозирования, нужно выбрать оптимальную модель на основе ретропрогноза, проведя сравнение ошибок прогноза всех моделей.

Компоненты библиотеки анализа товарных запасов, реализованные на базе аналитической платформы Loginom, были протестированы на реальных данных сети магазинов формата DIY (база данных включала 600000 записей о продажах). Крупнейшими представителями магазинов DIY являются такие сети, как OBI, Castorama, Leroy Merlin. При тестировании библиотеки сбоев и ошибок в работе компонентов обнаружено не было.

Однако одной только обработки данных может быть недостаточно. Часто результаты необходимо визуализировать, чтобы помочь их восприятию и интерпретации.

Визуализация результатов анализа товарных позиций, а также прогнозирования спроса (объема продаж) торговых предприятий может быть представлена в виде различных аналитических отчетов.

Аналитическая отчетность является частью функционала информационно-аналитической системы, позволяющей в кратчайшие сроки получать интересующие пользователя данные, представляя их в удобной для него форме.

Аналитическая платформа Logiном обладает различными способами визуализации данных: OLAP-кубы с динамической настройкой, диаграммы, статистика. Этого достаточно для наглядного отображения результатов обработки. Но в случае наличия более высоких требований к визуализации, например, желания использовать интерактивные дашборды, следует обратиться к специализированным системам, таким как Tableau [7].

Tableau – система интерактивной аналитики, позволяющая в кратчайшие сроки проводить глубокий и разносторонний анализ больших массивов информации и не требующая обучения бизнес-пользователей и дорогостоящего внедрения.

Преимущества Tableau:

- Обработка данных любого формата
- Высокая скорость получения результата
- Интуитивно понятный интерфейс
- Создание любого отчета всего за несколько шагов
- Сокращение времени анализа данных
- Широкие возможности визуализации информации
- Все уровни сложности отчетов – от простейших до анализа трендов и корреляции

Обработанные в Logiном данные можно экспортировать напрямую в нативном для Tableau формате. Результаты экспорта из Logiном загружаются на сервер Tableau и считываются с файла внутреннего формата. Примеры диаграммы анализа товарного ассортимента представлены на Рисунке 2.

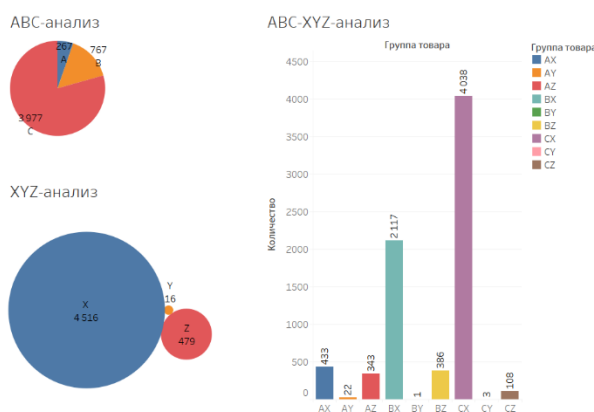


Рисунок 2 – Построенные диаграммы в Tableau

Совместное использование аналитических инструментов Logiном и визуализации Tableau помогает качественно обрабатывать и удобно визуализировать большие объемы информации. Это делает процесс принятия бизнес-решений объективным, основанным на реальных цифрах, а не только на интуиции.

Созданная на базе АП Loginom библиотека компонентов методов анализа и прогнозирования товарного ассортимента поможет аналитикам, использующим систему, адаптировать, совершенствовать и эффективно решать различные бизнес-задачи.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод, что 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.

Список литературы

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата/ В. Н. Волкова, А. А. Денисов. –2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 462 с.

2. Шрайбфедер Дж. Эффективное управление запасами / Джон Шрайбфедер ; Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 304 с.

3. Барсегян, А. А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, С. И. Елизаров. – 3-е изд., перераб и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.

4. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям – СПб.: Питер, 2013. – 624 с.

5. Loginom: экспресс-аудит качества управления запасами [Электронный ресурс] – URL: <https://loginom.ru/blog/webinar-inventory-audit/> (дата обращения: 20.05.2021).

6. Передовой опыт визуального анализа: руководство по Tableau Software [Электронный ресурс]: <https://www.tableau.com/ru-ru/learn/whitepapers/tableau-visual-guidebook/> (дата обращения: 16.05.2021).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГАЗОВЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОТЛОВ

Пумполов К.А.¹, Харитонов В.А.¹, Купцов А.К.¹, Храмов Д.Д.¹¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: unirs@nngasu.ru*

Рассмотрена современное состояние котельного оборудования. В качестве теплоносителя рассмотрена вода и особые незамерзающие жидкости – антифризы. Раскрыты преимущества использования каждого вида теплоносителя. Также рассмотрены преимущества и недостатки котельного оборудования. Проведено сравнение стоимостных показателей при использовании электрических и газовых котлов. В плане монтажа, комфорта эксплуатации и безопасности, современные электрические котлы не только лучше, чем газовые, но и являются лидерами среди всех существующих типов котлов. В практическом сравнении электродкотлы – почти идеальный, не сравнимый с газовыми, вариант отопительного оборудования. Однако не все так однозначно, если учитывать и экономическую сторону вопроса. КПД современных электродкотлов 99% и более, это значит, что при максимальной нагрузке электродкотел мощностью 14 кВт будет потреблять 14,14 кВт электроэнергии. Для упрощения расчетов не будем учитывать КПД близкий к единице и допустим, что расход электродкотла = его мощность. С экономической точки, даже с учетом затрат на подключение к газовой магистрали, более высокой стоимости газового оборудования, расходов на монтаж и пуско-наладочные работы, газовый котел выгоднее электрического и это давно известный факт. Он подтверждается и при грубых расчетах, и на практике: отапливать дом газовым котлом дешевле и экономичнее, хотя и не столь практично, просто и комфортно.

Ключевые слова: электрический котел, газовый котел, система отопления, теплоноситель, антифриз, вода

WAYS TO SOLVE THE PROBLEMS OF IRRATIONAL ENERGY CONSUMPTION IN RUSSIA

Pumpolov K.A.¹, Kharitonov V.A.¹, Kuptsov A.K.¹, Khramov D.D.¹¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: unirs@nngasu.ru*

The current state of boiler equipment is considered. As a coolant, water and special non-freezing liquids - antifreeze are considered. The advantages of using each type of coolant are disclosed. The advantages and disadvantages of boiler equipment are also considered. The comparison of cost indicators when using electric and gas boilers is carried out. In terms of installation, operating comfort and safety, modern electric boilers are not only better than gas boilers, but are also leaders among all existing types of boilers. In practical comparison, electric boilers are an almost ideal, incomparable with gas, version of heating equipment. However, not everything is so clear, if we take into account the economic side of the issue. The efficiency of modern electric boilers is 99% or more, which means that at maximum load, an electric boiler with a capacity of 14 kW will consume 14.14 kW of electricity. To simplify the calculations, we will not take into account the efficiency close to one and assume that the consumption of the electric boiler = its power. From an economic point of view, even taking into account the costs of connecting to the gas main, the higher cost of gas equipment, installation and commissioning costs, a gas boiler is more profitable than an electric one and this has long been a well-known fact. It is confirmed both by rough calculations and in practice: heating a house with a gas boiler is cheaper and more economical, although not so practical, simple and comfortable.

Keywords: electric boiler, gas boiler, heating system, coolant, antifreeze, water

Самой распространенной системой в России для обогрева жилых помещений частных домов является водяная система отопления. В водяной системе отопления используется теплоноситель, циркулирующий в системе.

В качестве теплоносителя используется вода или особые незамерзающие жидкости — антифризы. При выборе необходимо руководствоваться несколькими критериями: безопасность. Время от времени в отоплении возникают протечки или они требуют обслуживания и ремонта. Чтобы ремонтные работы не были опасными, теплоноситель должен быть

безвредным; безвредным для составляющих системы отопления; должен иметь высокую теплоемкость, чтобы эффективно переносить тепло; иметь длительный срок эксплуатации.

С учетом этих требований наиболее подходящая жидкость для системы отопления — вода. Она безопасна, безвредна, имеет высокую теплоемкость, а срок эксплуатации неограничен. Но в тех системах отопления, где велика вероятность простоя зимой, вода может сослужить плохую службу. Если она замерзнет, разорвет трубы и/или радиаторы. Потому в таких системах применяют антифризы. При отрицательных температурах они теряют текучесть, но оборудование не рвет. Так что выбрать теплоноситель для системы отопления с этой точки зрения легко: если система находится все время под присмотром и работоспособном состоянии, использовать можно воду. Если дом временного проживания (дача) или он надолго может оставаться без присмотра (командировки, зимний отпуск), если в регионе возможно частое и/или длительное отключение электроэнергии, лучше в систему заливать антифриз.

С точки зрения эффективности переноса тепла вода — идеальный теплоноситель.

Основой данной системы является котел. Котлы выпускаются в напольном и настенном исполнении. Напольные котлы являются одноконтурным, так как имеют лишь насос, который подает нагретую воду в систему отопления. Настенные котлы, в отличие от напольных, являются двухконтурными, так как включают в себя циркуляционный и расширительный насосы, автоматическую систему, теплообменник.

Преимущества газовых котлов: простота использования и безопасность; в современных газовых котлах предусмотрена система автоматики, которая в случае угасания пламени не допускает утечку газа; экономичность, по сравнению с другими видами топлива; высокая мощность.

Недостатки газовых котлов: для использования газового оборудования потребуется трудоемкое и долгое оформление; требуется отдельное помещение для установки котла; наличие дымохода и хорошей вентиляции.

Также в системе отопления могут использоваться электрические котлы.

На выбор между электрическим и газовым котлом могут повлиять: размеры отапливаемого помещения; планировка здания, а именно наличие дымохода и обеспечение хорошей вентиляции; возникают ли перебои с энергоносителями и как часто;

Преимущества электрических котлов: нет необходимости в дополнительных коммуникациях; не требуется отдельное помещение и дымоход; минимум документации по сравнению с газовым котлом; экологичность.

Недостатки электрических котлов: данный вид отопления выгодно использовать лишь в небольших помещениях; зависимость от стабильного наличия электроэнергии; высокая стоимость электроэнергии.

Что выгоднее финансово – электрокотел или котел на газе?

Чтобы определить, какой котел экономичнее, учитывают не только стоимость топлива, используемого для получения тепла, но и затраты, связанные с приобретением, установкой и последующей эксплуатацией:

Стоимость топлива – газ, несмотря на постоянное подорожание, остается самым дешевым видом топлива. Учитывая стоимость электроэнергии, некоторые производители электрокотлов стали изготавливать модели, подключающиеся к многотарифному счетчику и снабженные накопительной емкостью-термосом. Данное решение уменьшило затраты на электроэнергию, приблизительно на 30%.

Себестоимость котлов – модели, работающие на электричестве, стоят на порядок дешевле, аналогов на газе. Отечественные газовые котлы, обойдутся дороже электрокотла на 30-40% дороже. Разница с зарубежными моделями составит, приблизительно 300%.

Стоимость установки и последующего обслуживания. Регистрация газового оборудования и изготовление проектной документации, в некоторых регионах России, обойдется в несколько десятков тысяч рублей. Если учесть дополнительные затраты на подключение и подведение магистрали, экономичность таких котлов не будет настолько абсолютной, как может показаться в начале.

Чтобы установить электрокотел, также понадобятся затраты, в основном связанные с выделением отдельной линии напряжения.

На варианты выбора будет влиять фактическое расположение отапливаемого здания, наличие подведенной газовой магистрали и другие факторы. Целесообразность установки электрокотла и газового оборудования определяется в каждом отдельно случае.

Список литературы

1. Термо-мир : [сайт]. – 2021. – URL: <https://termo-mir.ru/vopros-otvet/gazovyy-ili-elektricheskij-kotyl/> (дата обращения: 22.05.2021). – Текст : электронный.
2. ClimBo [сайт]. – 2021. – URL: https://climbo.ru/stati/kakoy_kotel_dlya_otopleniya_luchshe_gazovyy_ili_elektricheskij/ (дата обращения: 22.05.2021). – Текст : электронный.
3. МОYO : [сайт]. – 2021. – URL: https://www.moyo.ua/news/chto_vybrat_-_elektricheskii_ili_gazovyy_kotel_sravnenie_po_4-m_parametram.html?admitad_uid=d30911e4ba6a679595da259f7f3fe1f2&utm_source=admitad&utm_medium=sra&utm_campaign=1010045&tagtag_uid=d30911e4ba6a679595da259f7f3fe1f2 (дата обращения: 22.05.2021). – Текст : электронный.
4. Автономное тепло : [сайт]. – 2021. – URL: https://avtonomnoeteplo.ru/otopitelnye_kotly/389-kakoy-kotel-ekonomichnee-gazovyy-ili-elektricheskij.html (дата обращения: 22.05.2021). – Текст : электронный.

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ

Пумполов К.А.¹, Харитонов В.А.¹, Купцов А.К.¹, Заводчиков Д.Н.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: unirs@nngasu.ru

В статье приведена классификация газоанализаторов. Газоанализаторы классифицируют: по назначению, по исполнению, по методу забора пробы, по количеству определяемых газов, по режиму работы, по типу используемых датчиков. Предназначение сигнализаторов загазованности СЗ-1, СЗ-2 и правила их применения. Чтобы предотвратить вероятность возникновения неблагоприятных, опасных условий, связанных с превышением допустимой концентрации различных компонентов газовой смеси в воздухе, на объектах промышленного и бытового назначения устанавливаются специальные приборы – сигнализаторы загазованности. Они призваны указать на неисправность и устранить ее при необходимости. Система автоматического контроля загазованности (САКЗ) представляет собой систему, состоящую из датчиков, аппаратных и программных средств. САКЗ предназначен для проверки концентрации взрывоопасных и токсичных газов, сосредоточенных в воздушной среде. Ее использование позволяет предотвратить опасность отравления газом, взрыва и пожара. При эксплуатации газового оборудования, которое может сформировать вредные и опасные выбросы, обязательно применение системы контроля загазованности.

Ключевые слова: газоанализатор, контроль загазованности, сигнализатор, сигнализатор загазованности на угарный газ, отключающие устройства.

GAS POLLUTION CONTROL SYSTEMS

Pumpolov K.A.¹, Kharitonov V.A.¹, Kuptsov A.K.¹, Zavodchikov D.N.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: unirs@nngasu.ru

The article presents the classification of gas analyzers. Gas analyzers are classified: by purpose, by performance, by sampling method, by the number of gases detected, by operating mode, by the type of sensors used. The purpose of the gas pollution detectors SZ-1, SZ-2 and the rules for their use. In order to prevent the possibility of unfavorable, dangerous conditions associated with exceeding the permissible concentration of various components of the gas mixture in the air, special devices – gas pollution detectors are installed at industrial and household facilities. They are designed to indicate a malfunction and eliminate it if necessary. The automatic gas pollution control System (SACS) is a system consisting of sensors, hardware and software. SAKZ is designed to check the concentration of explosive and toxic gases concentrated in the air. Its use prevents the risk of gas poisoning, explosion and fire. When operating gas equipment that can generate harmful and dangerous emissions, it is mandatory to use a gas pollution control system.

Keywords: gas analyzer, gas pollution control, alarm, carbon monoxide gas alarm, disconnecting devices.

Помещения зданий всех назначений (кроме жилых), в которых устанавливается газоиспользующее оборудование, работающее в автоматическом режиме, должны быть оснащены системами контроля загазованности и обеспечения пожарной безопасности с автоматическим отключением подачи газа и выводом сигналов на диспетчерский пункт или в помещение с постоянным присутствием персонала, если другие требования не регламентированы соответствующими нормативными документами.

Газоанализаторы предназначены для контроля содержания горючих и других газов в атмосфере газоиспользующих и иных объектов.

Газоанализаторы можно классифицировать следующим образом

1. По назначению:

- сигнализаторы загазованности, предназначенные для контроля состояния атмосферы в помещениях и на объектах, где возможно образование взрывоопасных газозвуковых смесей либо превышение предельно допустимых концентраций оксида углерода. Приборы этой группы выдают световую/звуковую сигнализацию о превышении контролируемого параметра;

- системы аварийного отключения газа, предназначенные для непрерывного контроля состояния атмосферы на газоиспользующих объектах. Кроме выдачи светового и звукового сигнала в случае превышения концентрацией порога 1 («Тревога»), приборы этой группы в случае превышения порога 2 («Авария») автоматически приводят в действие исполнительные механизмы и устройства, прекращающие подачу газа к потребителям. Важной особенностью данных систем является свойство прекращать подачу газа в случае отключения питания или выхода сигнализатора из строя. Большинство приборов также осуществляет постоянный контроль состояния линий связи между рабочими блоками;

2. По исполнению: стационарные и переносные, с питанием от встроенных батарей аккумуляторов;

3. По методу забора пробы: диффузионные и с принудительным забором пробы при помощи ручного или встроенного микронасоса;

4. По количеству определяемых газов: одно или многокомпонентные;

5. По режиму работы: с постоянным или периодическим;

6. По типу используемых датчиков: термохимические, электрохимические, оптические.

В настоящее время промышленностью выпускается широкий спектр различных газоанализаторов, в том числе разработанных специально для нужд газовых хозяйств. Вместе с тем ряд производимых сегодня устройств, позиционируемых изготовителями как применимые на газоиспользующих объектах, изначально предназначались для других целей..

Сигнализаторы загазованности СЗ-1 предназначены для:

- непрерывного контроля содержания метана (природного газа) в воздухе коммунально-бытовых, жилых помещений; котельных различной мощности, работающих на природном газе и других зданиях;

- выдачи световой и звуковой сигнализации в случае возникновения в контролируемом помещении концентраций газа, соответствующих сигнальным уровням;

- выдачи сигналов для управления клапаном запорным газовым с электромагнитным управлением типов КЗГЭМ-У, КЗЭУГ с целью перекрытия трубопровода подачи газа при аварийной ситуации или (и) при подаче на сигнализатор внешнего управляющего сигнала;

- выдачи сигналов аварии на внешние устройства;

- запоминания состояния аварии.

Сигнализаторы могут также использоваться:

- для управления исполнительными устройствами, способными воспринимать сигналы, вырабатываемые сигнализаторами;

- в качестве светового и звукового индикатора сигналов внешних датчиков пороговых состояний параметров, сигнала о нарушении соединений с клапаном, подключенным к сигнализатору;

- в тандеме с клапаном газовым с тех характеристиками отличными от КЗГЭМ-У, КЗЭУГ.

Сигнализатор загазованности на природный газ СЗ-1 устанавливается в верхней части помещения над местами возможной утечки природного газа (над горелкой, ГРУ и т.д.).

Сигнализаторы загазованности СЗ-2 предназначены для:

- непрерывного автоматического контроля содержания массовой концентрации оксида углерода в воздухе помещений потребителей газа: котельных, в жилом секторе коммунального хозяйства, на автостоянках и других объектах общепромышленного назначения;

- выдачи световой и звуковой сигнализации о достижении предельно-допустимых концентраций оксида углерода в рабочей зоне;

- приема и выдачи сигналов «Авария» и «Неисправность» от внешнего устройства и на внешнее устройство соответственно;

- перекрытия трубопровода подачи газа клапаном запорным газовым с электромагнитным приводом, унифицированным КЗГЭМ-У или клапаном запорным с электромагнитным управлением газовым КЗЭУГ при аварийной ситуации.

Сигнализатор загазованности на угарный газ СЗ-2 устанавливается на высоте около 150 см от пола, один прибор устанавливается на площадь 200 м² в соответствии с Инструкцией Госгортехнадзора России РД-12-341-00. (Системы контроля загазованности и обеспечения пожарной безопасности с автоматическим отключением подачи газа в жилых зданиях при установке отопительного, водогрейного и климатического оборудования следует предусматривать: независимо от места установки - мощностью свыше 60 кВт; в подвальных, цокольных этажах и в пристройке к зданию - независимо от тепловой мощности.)

Внутренние газопроводы выполняются из металлических труб (стальных и медных) и теплостойких многослойных полимерных труб, включающих в себя в том числе один металлический слой (металлополимерных). Многослойные металлополимерные трубы допускается использовать для внутренних газопроводов при газоснабжении природным газом жилых многоквартирных домов высотой не более трех этажей при условии подтверждения

в установленном порядке их пригодности для применения в строительстве. Допускается присоединение к газопроводам бытовых газовых приборов, КИП, баллонов СУГ, газогорелочных устройств переносного и передвижного газоиспользующего оборудования гибкими рукавами, стойкими к транспортируемому газу при заданных давлении и температуре, в том числе теплостойкими гибкими многослойными полимерными трубами, армированными синтетическими нитями, при условии подтверждения в установленном порядке их пригодности для применения в строительстве. Соединения труб должны быть неразъемными. Разъемные соединения допускаются в местах присоединения газоиспользующего оборудования и технических устройств, а также на газопроводах обвязки газоиспользующего оборудования, если это предусмотрено документацией предприятий-изготовителей. Прокладку газопроводов следует производить открытой или скрытой в штрабе. При скрытой прокладке газопроводов из стальных и медных труб необходимо предусматривать дополнительные меры по их защите от коррозии, обеспечить вентиляцию каналов и доступ к газопроводу в процессе эксплуатации. Скрытая прокладка газопроводов из многослойных металлополимерных труб должна производиться с последующей штукатуркой стен. Трубы в штрабе должны быть проложены монолитно или свободно (при условии принятия мер по уплотнению штрабы). В местах пересечения строительных конструкций зданий газопроводы следует прокладывать в футлярах. Скрытая прокладка газопроводов СУГ не допускается. Для газопроводов производственных и сельскохозяйственных зданий, котельных, общественных, в том числе административного назначения, зданий и бытовых зданий производственного назначения следует предусматривать продувочные трубопроводы.

Отключающие устройства устанавливаются: перед газовыми счетчиками (если для отключения счетчика нельзя использовать отключающее устройство на вводе);

перед газоиспользующим оборудованием и контрольно-измерительными приборами;

перед горелками и запальниками газоиспользующего оборудования;

на продувочных газопроводах;

на вводе газопровода в помещение при размещении в нем ГРУ или газового счетчика с отключающим устройством на расстоянии более 10 м от места ввода.

Каждый объект, на котором устанавливается газоиспользующее оборудование, должен быть оснащен единым узлом учета газа в соответствии с нормативными правовыми документами Российской Федерации. При давлении газа во внутренних газопроводах свыше 0,0025 МПа перед газоиспользующим оборудованием должны быть установлены регуляторы -стабилизаторы по ГОСТ Р 51982, обеспечивающие оптимальный режим сгорания газа.

Для предотвращения вмешательства посторонних лиц следует предусмотреть пассивные меры защиты внутреннего газопровода. Рекомендуется одна из следующих пассивных мер или их сочетание: ограничение доступа посторонних лиц к газопроводу; неразъемные соединения; ограничение доступа к разъемным соединениям и техническим устройствам.

Для безопасной газификации зданий всех назначений следует предусматривать устройства и системы автоматического отключения подачи газа в случае аварийных ситуаций:- при превышении расходом газа допустимого значения, например в результате разрыва газопровода или несанкционированного вмешательства посторонних лиц, - установка в наружных газопроводах запорных клапанов (контроллеров) по расходу газа, автоматически перекрывающих подачу газа;- при появлении в газифицированном помещении дозрывоопасных концентраций газа или опасных концентраций оксида углерода - оборудование помещений датчиками загазованности, связанными с электромагнитным клапаном, перекрывающим подачу газа;- при появлении в газифицированном помещении признаков пожара (пламя, дым, тепловое воздействие, выделение газообразных продуктов горения) - размещение в газифицируемых помещениях пожарных извещателей, связанных с электромагнитным клапаном, перекрывающим подачу газа.

Список литературы

1. Требование к внутренним газопроводам котельной [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://flaska.ru/179.html>
2. Системы контроля загазованности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.systemgaz.ru/sistemi-kontrolya-zagazovannosti/>
3. Применение и выбор систем автоматического контроля загазованности, систем аварийного отключения подачи газа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://studopedia.ru/9_53505_inzhenernoe-reshenie-primenenie-i-vibor-sistem-avtomaticheskogo-kontrolya-zagazovannosti-sistem-avariynogo-otklyucheniya-podachi-gaza.html
4. СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 : утв. Приказом Минрегиона России от 27.12.2010 г. № 780 : дата введ. 20.05.2011. - 70 с. : ил.
5. Федеральный закон . № 384-ФЗ "Технический регламент "О безопасности зданий и сооружений" от 30.12. 2009 г

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ

Рыжова А.С.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ryzhova2000@mail.ru

В наше время возрастает необходимость во многофункциональных большепролетных общественных зданиях, в которых размещаются здания различных направлений. Поэтому сейчас актуально рассматривать особенности архитектурно-конструктивного развития большепролетных общественных зданий. Подобным сооружениям присуща архитектурная выразительность, они зачастую преобразуются в архитектурные доминанты. С целью перекрытия крупных пролетов применяются стальные металлоконструкции, формы их перекрытий могут быть совершенно разными: рамные, арочные, купольные, балочные, а также комбинированные перекрытия. В начале конструирования большепролетные конструкции представляли собой деревянные стропила, купола, а также своды. Например, купол Флорентийского собора, его высота составляла 42 м., купольное покрытие Пантеона в Риме. Так как не хватало знаний в этой области, а строительное оборудование в то время не позволяло строить в камне легкие сооружения, то такие здания имели огромный вес и возводились достаточно продолжительное время. Широкое применение большепролетные конструкции получили во второй половине XIX в, в XX в. появились тонкостенные пространственные конструкции. Во второй половине того же века широкое применение получили стержневые системы висячие покрытия и пневматические покрытия. В России объемы большепролетного строительства будут увеличиваться, и будут совершенствоваться архитектурно-конструктивные решения большепролетных зданий и сооружений.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, профессиональная ориентация, конференция, конкурс, олимпиада, высшее образование, студенты, школьники, учащиеся.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL SOLUTIONS FOR LARGE-SPAN PUBLIC BUILDINGS

Ryzhova A.S.¹, Ageeva E.U.¹

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ryzhova2000@mail.ru

Nowadays, the need for multi-functional large-span public buildings is increasing, in which buildings of various directions are located. Therefore, it is now relevant to consider the features of the architectural and constructive development of large-span public buildings. Architectural expressiveness is inherent in such structures; they are often transformed into architectural dominants. For the purpose of covering large spans, steel metal structures are used, the shapes of their floors can be completely different: frame, arched, domed, beamed, as well as combined floors. At the beginning of the design, large-span structures were wooden rafters, domes, and also vaults. For example, the dome of the Florentine Cathedral, its height was 42 meters, the domed covering of the Pantheon in Rome. Since there was not enough knowledge in this area, and construction equipment at that time did not allow building light structures in stone, such buildings were of great weight and were erected for a rather long time. Large-span structures were widely used in the second half of the 19th century, in the 20th century. thin-walled spatial structures appeared. In the second half of the same century, rod systems, hanging covers and pneumatic covers were widely used. In Russia, the volume of large-span construction will increase, and the architectural and structural solutions of large-span buildings and structures will be improved.

Keywords: research work, professional orientation, conference, competition, Olympiad, higher education, students, schoolchildren, students

В наше время возрастает необходимость во многофункциональных большепролетных общественных зданиях, в которых размещаются здания различных направлений.

Также в наше время происходит интенсивный рост населения, поэтому земельный вопрос в наше время имеет ключевую роль при постройке зданий, а большепролетные здания как раз и дают возможность строить такие здания.

Кроме того, применение большепролетных зданий непосредственно находится в зависимости от общественно-политических, а также финансовых обстоятельств не только во всем мире, но также в самом государстве.

Поэтому сейчас актуально рассматривать особенности архитектурно-конструктивного развития большепролетных общественных зданий.

Итак, к большепролетным зданиям относятся такие сооружения, размер пролетов которых доходит до 50-150 метров.

Такие системы в последние десятилетия стремительно развиваются и в значительной мере применяются при постройке рынков, спорткомплексов, выставочных павильонов, специальных производственных цехов (авиастроение, кораблестроение и т.д.), а также энергетических сооружений. Большепролетные конструкции дают возможность целесообразно использовать пространство, реализовывать гибкую планировку помещений, а также позволяют сооружать нестандартные геометрические формы.

Подобным сооружениям присуща архитектурная выразительность, они зачастую преобразуются в архитектурные доминанты.

С целью перекрытия крупных пролетов применяются стальные металлоконструкции, формы их перекрытий могут быть совершенно разными: рамные, арочные, купольные, балочные, а также комбинированные перекрытия.

В начале конструирования большепролетные конструкции представляли собой деревянные стропила, купола, а также своды. Например, купол Флорентийского собора, его высота составляла 42 м., купольное покрытие Пантеона в Риме, выполненное из камня, с диаметром 44 м. Пантеон в Риме представляет собой огромный купол и имеет круглую постройку, его портик имеет 16 монолитных колон, выполненных из гранита.

Так как не хватало знаний в этой области, а строительное оборудование в то время не позволяло строить в камне легкие сооружения, то такие здания имели огромный вес и возводились достаточно продолжительное время.

Широкое применение большепролетные конструкции получили во второй половине XIX в., а также в начале этого века появился железобетон, который являлся новым неплохим материалом для возведения таких сооружений.

Конечно, развитие и усовершенствование большепролетных зданий не стояло на месте, и в XX в. появились тонкостенные пространственные конструкции, к ним относятся купола, оболочки и складки, к ним также продумали расчеты, в разработке которых приняли участие и наши отечественные ученые.

А уже во второй половине XX века широкое применение получили стержневые системы висячие покрытия и пневматические покрытия.

Владимир Григорьевич Шухов, русский и советский инженер, архитектор, внес огромный вклад в разработку данных сооружений еще 100 лет назад. Его знали не только у нас, но и за рубежом. Его работы признавали такие ученые как Фрэнк Гери, Норманн Фостер, они использовали его архитектурно-инженерные в открытия в своем проектировании. Как видно из истории развития архитектурно-конструктивных решений большепролетных зданий, все изучение и усовершенствование было направлено не только на улучшение качества и надежности строительства, но также направлено на создание архитектурной ценности строения.

Такие конструкции позволяют добиться легкости и надежности зданий и сооружений, позволяют использовать в наибольшей мере весь потенциал несущих свойств материала, а также обеспечить экономичное перекрытие. Перечисленные плюс особенно важны для нас сейчас, потому что на первом плане в строительстве стоит уменьшение массы сооружений.

Что касается России, то хочется отметить, что из-за неудовлетворённых потребностей в различных объектах инфраструктуры (спортивных сооружений, торговых и т.д.), а также, если учесть темп развития экономики, то объемы строительства будут увеличиваться. И, конечно, с каждым разом будут усовершенствоваться архитектурно-конструктивные решения большепролетных зданий и сооружений, потому что накопленные знания и строительное оборудование позволяют это сделать.

Итак, подводя итог сказанному, хочется отметить, что большепролетные здания со временем сильно изменились. Это обусловлено тем, что прогресс не стоял на месте, появлялись новые материалы, которые способствовали тому, что конструкции становились более легкими, техника, которая помогает быстрее возводить эти здания.

Список литературы

1. Агеева Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения. Архитектурные и конструктивные особенности : учебное пособие / Агеева Е.Ю., Филиппова М.А.. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 84 с.
2. Шухов В.Г. Избранные труды : Строительная механика / В. Г. Шухов; Под ред. акад. А. Ю. Ишлинского ; АН СССР, Институт истории, естествознания и техники, Комиссия по увековечению памяти почетного академика В. Г. Шухова М.: Наука, 1977. – 192 с.
3. Адамович В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений / В.В. Адамович, Б.Г. Бархин, В.А. Варезкин и др издание второе, дополненное и переработанное М.: Стройиздат, 1984 543 с.
4. Дыховичный Ю.А. Большепролетные конструкции сооружений «Олимпиады-80» в Москве : (конструкторский поиск, исследования, проектирование, возведение) / Ю.А. Дыховичный М.: Стройиздат, 1982 277 с.
5. Энгель Х. Несущие системы : учебное издание / Хайно Энгель М.: АСТ Астрель, 2007 344 с

УДК 141.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ОНТОЛОГИЯ В РАМКАХ ПОЛИТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА

Симачевская И. В.¹

¹Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, Нижний Новгород, Email: simira.vyaz@mail.ru

Данная статья посвящена отношениям между субъектом и объектом как в современной философии, так и в политическом дискурсе. Основной целью исследования являлось рассмотрение позиции объекта в политическом дискурсе в рамках объектно-ориентированной онтологии. Созданная в рамках спекулятивной философии, объектно-ориентированная онтология раскрывает проблемы корреляционизма и положения субъекта в общей философской системе. Которая в рамках государства раскрывается в полном размере, в конечном итоге, используя анализ системы государственной системы и его влияния на человека, автор приходит к выводу, что что положение государства – как субъекта наиболее выгодно для властвующих структур.

Ключевые слова: Объектно ориентированная онтология, государство, множество, корреляция, Грэм Харман.

OBJECT-ORIENTED ONTOLOGY WITHIN THE FRAMEWORK OF POLITICAL DISCOURSE.

Simachevskaya I. V.¹

¹Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, N. Novgorod, Email: simira.vyaz@mail.ru

This article is devoted to the relationship between subject and object both in modern philosophy and in political discourse. The main purpose of the study was to consider the position of the object in political discourse within the framework of an object-oriented ontology. Created within the framework of speculative philosophy, object-oriented ontology reveals the problems of correlationism and the position of the subject in the general philosophical system. Which, within the framework of the state, is disclosed in full, ultimately, using an analysis of the system of the state system and its influence on a person, the author comes to the conclusion that the position of the state as a subject is most beneficial for the ruling structures.

Key words: Object-oriented ontology, state, set, correlation, Graham Harman.

Объектно-ориентированная онтология Грэма Хармана не только обозначила онтологический статус человека, как запертого в корреляции «человек-мир», но и ставит под вопрос само положение субъекта. Есть только вопрос о субъективности познания, поскольку S не может устанавливать условия и порядок схватывания O (даже если субъект ставит опыт, с целью изучения объекта, первоначальное знакомство начинается вне экспериментальной части, а именно в момент схватывания нашим сознанием определенных качеств объекта).

Объект смещает субъект с его главенствующей позиции, это общая черта спекулятивной философии, как возможно помыслить мир, без человека и вне человеческого восприятия. Пока что, мы останемся на позиции познающего, выискивающего причинность субъекта, и здесь читатель и мыслящий сразу спотыкаются о такие вопросы: может ли человек познать саму причину воздействия одних объектов на другие и насколько необходима теория замещающей причинности?

Замещающая причинность возникает из невозможности познания реального объекта, это то, на что указывает нам Гуссерль, а через него и Харман. Они говорят, что явление предмета/объекта всегда остается неизменным, меняется интенциональный характер переживания/восприятия, здесь и появляется причинность, когда наше восприятие, соотносит один конкретный объект с множеством ему подобных, переходя в абстракцию, меняющую свойства изначально данного нам предмета.

И это, по идее, должно привести нас к тому, что Харман назвал «надрывной философией» [1, 190], через абстракцию объекту присваиваются некоторые качества или корреляты, как бы их обозначил Гуссерль, отдаляющие субъекта от объекта реального.

Но именно с человеческого ракурса нам будет удобнее рассмотреть предыдущие ошибки в нахождении причинности, поэтому дальнейшее повествование будет развиваться дихотомически: первая линия нахождению замещающей причинности, вторая политике, превращающая человека в абстракцию.

«Я утверждаю, что две сущности влияют одна на другую только при встрече внутри чего-то третьего, где они существуют бок о бок, пока не произойдет что-то, что позволит им взаимодействовать» [2].

Если человек находится в позиции объекта, то каждый из них будет соотноситься с другим по конкретным признакам, находя то, что может их наименовать, предметность представления о них, рассмотреть данное явление можно в политическом поле, где у каждого человека есть определенный статус/ коррелят – гражданин или более узкие представления о его политических взглядах.

Множество коррелятов предполагает соотнесение человека не только с единым – государством, но и с множествами (социальные взаимоотношения). Все одинаковые корреляты станут для человека причинностью для образования множества, если говорить проще в единстве объектов будет присутствовать замещающая причинность, вопрошающая о том, почему именно эти объекты соотносимы (в рамках государства – единая воля), во множестве, данного вопроса не возникает (кратковременное объединение, люди сосуществуют вместе, но не имеют единого направления или центростремительности, даже страх перед какими-либо изменениями не будет единым).

Рассматривая множество в масштабе государства, можно привести пример классовой борьбы, когда для кратковременной цели – победы, образовывался союз между несколькими людьми, однако, этот же класс, в конечном итоге, мог заключить союз с противоборствующим ему, из-за нахождения компромисса или общего коррелята.

Чтобы показать это наиболее наглядно, стоит сузить список действующих лиц до двух явных объектов – влюбленных, которые впадают в созависимость от присущих им

признаков или, создающих множество, на основе совпадения этих признаков. Но стоит отметить, что объекты, вступая в эти самые отношения, изымают себя из них, т.е. объект никогда не будет дан полностью (возникает образ – абстракция нашего партнера, но мы никогда не сможем узнать человека полностью).

До того момента, пока эти объекты будут соотноситься по этим коррелятам, будет существовать множество, основанное на причинности, но, когда что-то начинает выпадать или ломаться (Хайдеггер показывал на молотке), человек не думает о том, почему возникает эта связь.

Замещающая причинность же дает объекту возможность объектам раскрыть часть своих признаков (реальный объект, реальные качества, чувственный объект и чувственные качества), если раскрывается хоть один из них, объект может перейти к остальным трем признакам, опять-таки, косвенно, через замещение.

Теория замещающей причинности дает объектам возможность соприкосновения и соотнесения и реальных, и чувственных своих качеств, говоря об одинаковой онтологической основанности, мы подразумеваем равную данность объектов в этом мире, но разное восприятие его (т.к. человек интенционален в чувственное).

Тоже самое видно в государстве, которому нужен индивид, воплощаемый в обществе, но не индивидуальность, как показатель множества. Политике не нужен реальный объект, ей нужны только внешние – чувственные качества, не задающие вопросы о причине своем единстве и направленности, возникает та самая созависимость между государством и человеком, являющая себя в общей воле, языке и контекстуальности. Происходит замещение реального объекта – индивида, на абстракцию или чувственное – человека, наделенного большим количеством коррелятов, а значит, модель государство - человек пока еще находится в системе субъект (государство) – объект (множество граждан), оставляя за собой иерархичность в восприятии и вынесение реального объекта за скобки.

Система же Хармана подразумевает под собой вневременность, то же, что несет в себе реальный объект государство, структура, которая не меняется в своей сущности, но подвластная изменениям на чувственном уровне (политический строй и т.д.), именно из-за неполного схватывания реального объекта государство более уверенно чувствует себя на позиции субъекта.

Когда же государство выходит за рамки временной системы, и становится на равные позиции с индивидом, последний воспринимает государство как другого, заявляющего о своем присутствии. Через чувственные качества индивид сталкивается с фактом наличия и фактом конечности некоторых качеств (полиактивность).

Интенциональность государства не позволяет объекту задуматься о конечности субъекта, изымание/изъятие несет в себе ужас, подобный тому, как если бы человек столкнулся с трупом, это состояние Харман обозначил как ужас. Именно это состояние должен ощутить индивид при столкновении с реальным объектом – государством.

Список литературы

1. Харман, Грэм Спекулятивный реализм: введение. — М: ООО «Ад Маргинем Пресс», 2020
2. Харман, Грэм О замещающей причинности. / Харман Г. – URL: <https://magazines.gorky.media/nlo/2012/2/o-zameshhayu..> - Дата обращения: 15.03.2021
3. Вирно, Паоло Грамматика множества: к анализу форм современной жизни. – М.: ООО «Ад Маргинем Пресс», 2013. – 176 с.
4. Гуссерль, Эдмунд Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии. Книга первая. Общее введение в чистую феноменологию: - М.: Академический Проект Серия Философские технологии, 2009. — 489 с.
5. Харман, Грэм Объектно-ориентированная онтология: новая «теория всего». — М: ООО «Ад Маргинем Пресс», 2018

ПОДНЕБЕСНАЯ: НОВАЯ ЭРА ТЕАТРАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Старко Д. М.¹, Агеева Е. Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru*

Театр – искусство художественного отражения жизни в многообразии ее проявлений. Живое искусство театра ищет новые формы самовыражения, заставляя архитекторов непрерывно менять сложившиеся представления об организации театрального пространства, а самой атмосфере театра, созвучное времени. Современный театр – сложный организм, состоящий из множества помещений разного назначения, насыщенных передовой техникой и мощным оборудованием. В данной статье рассматриваются три театральных здания, построенных в Китае в XXI веке. Проанализированы архитектурные и конструктивные особенности современных театров Китая. В частности, речь идёт и об особенностях бионической и криволинейной архитектуры, их отражении в рассмотренных театральных зданиях. Кроме того, перечислены причины изменения принципов формообразования в архитектуре театральных зданий в XXI веке. В статье проанализированы такие архитектурные сооружения, как Национальный Большой театр Китая, Харбинский оперный театр и Большой театр залива Сучжоу. Описаны их конструкции, архитектурные решения, размеры, выявлено функциональное значение каждого архитектурного элемента и влияние традиций и норм законодательства на строительство театров. Также в данной статье освещены сакральные смыслы всех трёх архитектурных сооружений, сформулированы **новые тенденции развития современной театральной архитектуры Китая.**

Ключевые слова: театр, театральная архитектура, сооружение, криволинейность, бионика, культурный центр, опера.

CELESTIAL EMPIRE: NEW ERA OF THEATER ARCHITECTURE

Starko D.M.¹, Ageeva E.U.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru*

Theatre is the art of artistic reflection of life in the diversity of its manifestations. The living art of the theatre seeks new forms of self-expression, forcing architects to constantly change the established ideas about the organization of the theatre space, and the atmosphere of the atmosphere, which corresponds to the time. The modern theater is a complex organism consisting of many rooms of different purpose, saturated with advanced technology and powerful equipment. The article defines three theatrical buildings built in China in the twenty-first century. Architectural and structural features of theatres are analyzed. In particular, it deals with features of bionic and curvilinear architecture, their reflection in the theatrical buildings examined. Moreover, there are listed the reasons for the change in the principles of form education in the architecture of theatre buildings in the 21st century. The article analyzes such architectural structures as National Grand Theatre of China, Harbin Opera House, and Suzhou Bay Grand Theatre. Their constructions, architectural solutions, sizes, functional meaning of each architectural element and influence of traditions and legal norms on construction of technologies are described. The article also highlights the sacral meanings of all three architectural structures and formulates **new trends in the development of modern Chinese theatre architecture.**

Keywords: theatre, theatre architecture, construction, curvilinearity, bionics, cultural center, opera.

Архитектурное лицо театра переродилось. Новое время влечет за собой новые потребности, новые возможности. Появляются иные ценности восприятия архитектуры, происходит смена потребностей и понятий о красоте.

Главным критерием становится качество комфорта, а не детали интерьера. Огромную роль играет внутренний климат и его регулирование. Главным в театре настоящего дня стал не фасад, а демонстрационное пространство, сцена – зал. Как говорил знаменитый

народный архитектор В. Красильников: «<...> можно считать проектирование зрительного зала в какой-то степени локальной задачей. Это «сердце» зрелищного здания» [1, с. 7].

Не успел окончиться XX век, как начали появляться все новые произведения театральной архитектуры, удивляющие своей смелостью и необычностью форм. Новые театральные здания стали вторгаться в жизнь городов и завоёвывать сердца их жителей. Захватывающая, интригующая и совершенно новая театральная архитектура в XXI веке пришла с востока, из Китая.

Самые совершенные формы, как с точки зрения красоты, так и с точки зрения организации и функционирования, созданы самой природой. Человечество с давних времен заимствовало у природы отдельные элементы и структуры для решения своих технологических задач. И с каждым годом все более ощутимой становится потребность человека в естественной и гармоничной среде обитания, наполненной свежим воздухом, зеленью, природными элементами. Поэтому экологическая тематика становится все более актуальной в строительстве.

Одним из главных театров во всем Китае считается Национальный Большой театр в Пекине (2007; арх. Поль Андре). Здание представляет собой эллипсоидный купол из стекла и титана, вздымающийся посреди искусственного озера Чжуннаньхай. Так называемое «яйцо» (или же капля воды) является замечательным примером бионической архитектуры [2] – инновационного стиля, вдохновленного природой. Бионическая архитектура разнообразна, в ней отсутствуют прямые углы и линии, она является естественным продолжением самой природы.

Национальный театр Китая можно с уверенностью назвать невероятно грандиозным сооружением, отличающимся смелостью за размещение рядом с довольно традиционными постройками, так и небывалой для Китая форме архитектуры (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Национальный Большой театр Китая.

Театр возвышается в центре искусственного водоема и занимает огромную территорию в 150 тысяч квадратных метров, общей высотой в 46 метров. Строительство такого театра в старинном городе планировалось к Олимпиаде в Пекине, было закончено в 2007 году. По замыслу архитектора Поля Андре, овальная форма здания и прямоугольная форма

воды должны напоминать круг, вписанный в квадрат. В западной и восточной традициях квадрат, вписанный в круг, обозначает Небо, объемлющее Землю.

По плану Поля Андре сначала необходимо было вырыть в центре город гигантское искусственное озеро, а затем возвести овальную в плане структуру с тремя зрительными залами: Оперным (2416 мест), Музыкальным (2017 мест) и Театральным (1040 мест). Однако архитектор столкнулся с рядом проблем. Во-первых, по нормам законодательства в Пекине здания не могли быть выше 46 метров, поэтому фундамент театра пришлось заложить на глубине 32 метров. Однако это решение повлекло за собой новую проблему: под зданием будущего театра проходила подземная река. Чтобы уберечь основание здания от размывания, весь фундамент был заключен в водонепроницаемую бетонную оправу шириной в 1 метр.

Более 18 тысяч японских титановых панелей облицовывают купол театра (30 тысяч кв. м.), а его центральный сегмент – французское ультрапрозрачное стекло общей площадью 6700 квадратных метров. Сам купол-оболочка образован 148 стальными фермами со стальными перемычками в 3 метра толщиной. Здание полностью окружено неглубоким искусственным водоемом, законченность образу «яйца» добавляет отражение в воде. Так называемой «вишенкой на торте» в данном проекте стало отсутствие входа в здание: он был заменен на тоннель, проходящий под водоемом. По замыслу архитектора такой вход в театр придает ему философский смысл. Человек, проходя под водой, струящейся по прозрачному потолку тоннеля, освобождается от груза повседневных забот и постепенно погружается в мир искусства, чистую сферу прекрасного.

Итак, можно сказать, что Полю Андре удалось совместить все предполагаемые функциональные особенности, создать проект, отвечающий современным потребностям и тенденциям в архитектуре, а также не потерять связь с традициями.

В настоящее время криволинейная архитектура активно развивается во всех странах мира. Данный раздел архитектуры рассматривает пространство, заключенное в криволинейные рамки. Одним из уникальнейших воплощений этого необычного стиля является Харбинский оперный театр (2014; арх. MAD Architects) – некое морское чудовище, распластавшееся среди болотной воды [3].

Оперный театр стал своеобразным культурным центром Харбина (Рисунок 2). Здание расположено на острове, окруженном болотами реки Сунгари. «Извилистые и плавные линии здания как бы повторяют форму берегов реки, а линии стен, как волны, мягко поднимаются и затухают. Весь проект этого театра – это попытка повторить и слиться с природным ландшафтом. Внимание уделялось даже климатическим особенностям. Для того,

чтобы здание соответствовало часто снежному пейзажу, для отделки фасадов использован преимущественно облачный белый цвет, белый камень и бетон» [3].

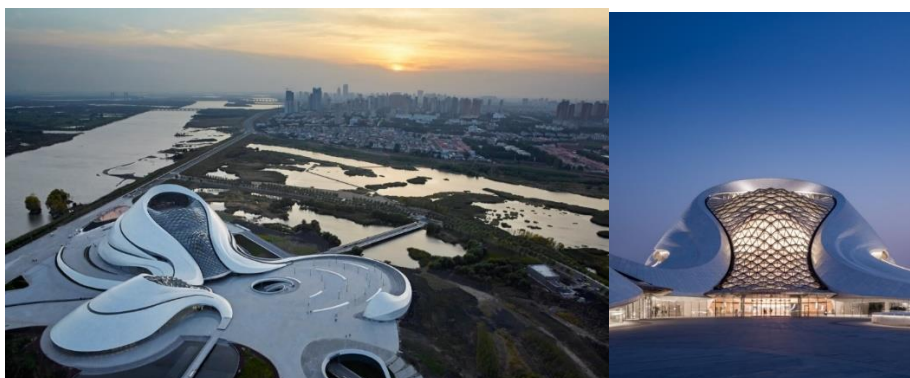


Рисунок 2 – Харбинский оперный театр.

Вся архитектура театра построена на контрастах материала, формы и цвета. Древесные плоскости интерьеров зала противопоставлены таким же фантастическим белоснежным формам вестибюля и внешней архитектуры, напоминающим снежные сугробы и тающий лед.

Здание театра, напоминающее громадного спрута, состоит из двух главных объемов, соединенных между собой переходом, – внушительный зрительный зал, предназначенный для 1600 зрителей и малый, предназначенный для 400 зрителей. Перед каждым из зрительных залов располагается область фойе, за сценическим пространством находится множество вспомогательных помещений – гримерки, репетиционный зал и т. д., административные офисы, а также VIP-зона расположены на верхних этажах. На нижних этажах расположена подземная автостоянка, рассчитанная на 472 машин-мест. Площадь застройки составляет 79000 кв. м., в высоту – 56,48 метров. Всего в здании насчитывается восемь надземных этажей площадью 39400 кв. м. и два подземных - площадью 19000 кв. м. По обеим сторонам большого зрительного зала оборудованы лифтовые шахты с первого по четвертый этаж.

Трудоемкие криволинейные конструкции здания театра образованы синтезом отдельных прямолинейных элементов, имеющих преимущественно трубчатое сечение [4]. Площадь поперечных сечений достигает наибольших значений в зонах восприятия максимальных напряжений. Момент инерции по оси OX и по оси OY одинаковый, что является бесспорным преимуществом элементов трубчатого сечения, что в значительной степени упрощает расчет. Передача внутренних напряжений осуществляется сквозь шаровые соединения, выполненных с применением технологии низкотемпературной сварки в среде углекислого газа, которая позволяет соединить элементы без расплавления основного металла. Более низкая температура сварки при охлаждении понижает вероятность появления деформаций и трещин. В зонах минимальных напряжений, которые находятся в передней части здания, конструкции были выполнены из элементов двутаврового сечения.

Еще одним поразительным театром Китая является Большой театр залива Сучжоу (2020; Кристиан де Портзампарк). Талант к созданию элегантного узла – идет ли речь о галстукке или об архитектурном объекте – у французского архитектора, лауреата Притцкер-овской премии Кристиана де Портзампарка, по всей видимости, в крови. Большой театр в заливе Сучжоу является частью серии знаковых проектов, инициированных городом в масштабах ведущего проекта Wujiang Lakefront (Берег озер Уцзян).

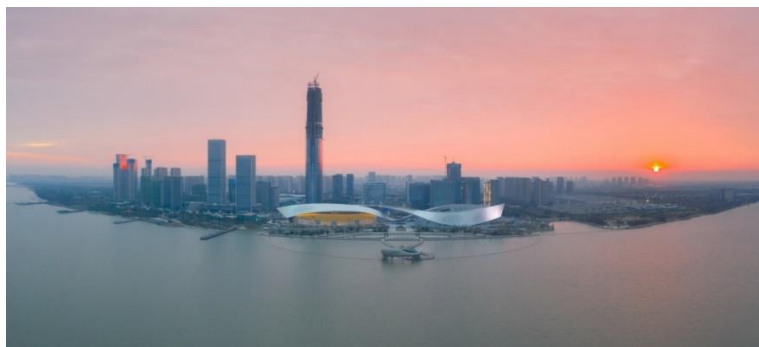


Рисунок 3 – Большой театр залива Сучжоу.

Древний город Сучжоу, выдающийся своими традиционными китайскими садами, пагодами и Великим Китайским каналом, в последние два десятилетия испытывает бурный рост и стремительное развитие. Согласно проекту, набережная Тайху станет мультифункциональной зоной отдыха для жителей густонаселенного района Уцзян. Культурный центр с концертными залами, оперным театром, образовательными пространствами и музеями представляется ключевым элементом, в котором сходятся несколько променадов. «В 2013 году на берегу озера Тайху была пустынная равнина. Но это место, где центральная пешеходная ось встречается с озером, стало идеальной локацией для культурного центра», – заявили в студии архитектора [5].

Большой театр залива Сучжоу состоит из двух частей: концертный и музыкальный залы с одной стороны на 1600 и 600 мест, два музея и образовательные площадки — с другой. Кристиан де Портзампарк решил совместить эти два крыла, построив в самом центре громадное отверстие в виде арки, видимой издали. Также здание включает в себя конференц-центр, кафе, рестораны, кинотеатр и торговые центры. В итоге общая площадь центра занимает 215 тыс. кв. м.

Здание французского архитектора в буквальном смысле связывает воедино все пешеходные и транспортные маршруты. Крыша театра, словно длинная лента, обшитая листами из стали и золотистого алюминия, обвивает музейные и концертные корпуса на высоте 40 метров. Заданная галереей кривая продолжается променадом, соединяющим площадь перед центром, искусственный остров с парком и петлеобразную смотровую пло-

шадку на водной глади. Две петли ленты охватывают эспланаду на пересечении пешеходной оси. С высоты птичьего полета новый театр, галерея и его пешеходные маршруты напоминают завязанный бантом галстук для торжественного образа. Таким образом, объединяя воду, небо и городские джунгли блестящей металлической 500 метровой лентой, культурный центр создает совершенно неповторимый, захватывающий дух пейзаж.

«Этот проект продолжает исследования темы ленты Мёбиуса в архитектуре, к которой мы ранее обращались в проектах Международного конгресс-центра в Наге (Япония), ленточных арок в общественном парке для Луанды (Уганда) и в конкурсе на театр Цзянсу для Нанкина (Китай)», – поясняет де Портзампарк.

Завершение строительства культурного центра залива Сучжоу является последним из ряда крупных культурных зданий, построенных по всему Китаю за последние годы.

Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что строительство в Китае поражает весь мир своими грандиозными проектами, которые реализуются с ошеломляющей скоростью. В чем секрет столь успешного развития – это предмет обсуждения политиков и экономистов. Нам же остается восторгаться их удивительной архитектурой.

Список литературы

1. Красильников, В. Д. 10 залов в моей жизни / В. Д. Красильников – Москва: Жираф, 2004. – 80с.
2. Купола-оболочки в бионической архитектуре на примере Большого национального театра в Пекине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018004515>, свободный (04.04.2021).
3. Культурное место. Оперный театр от MAD architects [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://probauhaus.ru/opernyj-teatr-harbin>, свободный (04.04.2021).
4. Киричков И. В. Криволинейность в архитектуре – анализ конструктивных решений Харбинского оперного театра // Архитектура и дизайн. – 2017. – № 1. – С. 53 - 71. DOI: 10.7256/2585-7789.2017.1.22268 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=22268
5. Бант из стальной ленты. Культурный центр Сучжоу от Кристиана де Портзампарка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pragmatika.media/news/kulturniy-centr-suchzhou-ot-christian-de-portzamparc/>, свободный (28.04.2021).

ЭТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОФЕССИИ АРХИТЕКТОРА

Стенюкова А.В.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: stenukovaanya@gmail.com*

Статья посвящена рассмотрению содержания этики архитектора в контексте профессиональной этики. Рассматриваются дискуссии об этике архитектора в профессиональном сообществе архитекторов, на основании чего выделяются типичные для профессии этические проблемы. Анализируются способы нравственно правового регулирования профессионального поведения; формулируются актуальные моральные дилеммы этики архитектора, намечаются пути разрешения моральных дилемм. Отмечается, что архитектурная этика является центральной частью философии архитектуры, причем этика архитекторов связана с художественной, практической, публичной природой архитектуры, что значительно расширяет спектр этических вопросов. Рассматриваются типы этических механизмов в архитектурной деятельности; критерии морального выбора в архитектурной практике. Анализируются специальные этические вопросы в архитектуре, связанные с вызовами глобализации.

Ключевые слова: архитектурная практика, архитектурная этика, профессиональная этика архитектора, профессиональный этический кодекс, профессиональные нравственные ценности.

ETHICAL ASPECT OF THE PROFESSION OF ARCHITECT

Stenyukova A. V.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: stenukovaanya@gmail.com*

The article is devoted to the consideration of the content of the architect's ethics in the context of professional ethics. Discussions about the ethics of the architect in the professional community of architects are considered, on the basis of which the ethical issues typical for the profession are highlighted. The methods of moral and legal regulation of professional behavior are analyzed; the actual moral dilemmas of the architect's ethics are formulated, the ways of resolving moral dilemmas are outlined. It is noted that architectural ethics is a central part of the philosophy of architecture, and the ethics of architects is associated with the artistic, practical, public nature of architecture, which significantly expands the range of ethical issues. The types of ethical mechanisms in architectural activity are considered; criteria for moral choice in architectural practice. Special ethical issues in architecture related to the challenges of globalization are analyzed.

Keywords: architectural practice, architectural ethics, professional ethics of an architect, professional code of ethics, professional moral values.

Вопрос об этической стороне архитектуры до сих пор остаётся актуальным. Причин этому может быть несколько. С одной стороны, архитектура может влиять на нравственное и эстетическое развитие общества, а с другой, сами по себе архитектурные объекты являются выразителями культуры. Так или иначе, архитектура может влиять на личное поведение. Она может способствовать осуществлению прав, получению выгоды или даже способна причинять вред. Как отмечали сами представители профессии на заседании круглого стола «Архитектор рынок и этика», прошедшего в Центральном доме архитектора в 2011 году: «Этика рассматривается не только как необходимый нравственный императив поведения, но и как инструмент, помогающий увеличить рентабельность и эффективность бизнеса, способствовать укреплению деловых связей и общения».

Цель исследования: рассмотреть этическую сторону архитектурной практики, как профессиональной, творческой, эстетически и социально значимой деятельности.

Задача: провести анализ этических вопросов в архитектуре, моральных дилемм и этических проблем, возникающих в архитектурной практике в целом.

Объект исследования: профессиональная этика. Предмет исследования: этика архитектора.

Полученные результаты будут полезны студентам (будущим архитекторам) для понимания сущности своей профессии, формирования мировоззрения при изучении таких курсов, как «Философия» и «Основы этики». Осмысление роли профессионального образования крайне необходимо именно на первых курсах обучения в университете для построения успешного образовательного маршрута, для ценностного самоопределения, целеполагания и реализации своих планов [1, 2].

Про значение образования и личностные качества архитектора писал древнеримский архитектор Витрувий в трактате «Десять книг об архитектуре». Он полагал, что «...архитектор должен быть человеком грамотным, умелым рисовальщиком, изучать геометрию, всесторонне знать историю, внимательно слушать философов, быть знакомым с музыкой, иметь понятие о медицине, знать решения юристов и обладать сведениями в астрономии и в небесных законах. ... Все это должно быть известно архитекторам, чтобы, прежде чем приступить к сооружениям зданий, они приняли меры против возникновения спорных дел и не оставляли их домохозяевам по завершении постройки, и чтобы, при составлении договора, могли быть предусмотрены интересы как нанимателя, так и подрядчика...» [4, с.1].

Стоит отметить, что если спорные вопросы всё-таки возникли, а решить их не удалось, то результаты подобного разногласия могут очень плачевными. Так, примером конфликтов интересов в бизнесе служит трагедия сеульского бизнесмена Ли Джуна. Он приобрёл участок земли, предназначенный для возведения четырёхэтажного дома. Но вместо него предприниматель решил построить торговый центр, уговорив (то есть, называя вещи своими именами, просто подкупив) главного архитектора и добавить к проекту ещё один этаж. В предварительном проекте Ли Джуну не понравились «лишние» колонны, поддерживающие перекрытия, поэтому архитектор, отказавшийся выполнять данный заказ был уволен, а проектированием занялся сам предприниматель, не имевший должного образования. После постройки в новом здании не было достаточного количества поддерживающих конструкций и через несколько лет оно рухнуло, погребя под собой 502 человека [10]. К всеобщему сожалению, данный конфликт интересов архитектора и заказчика вылился в большую трагедию. Подобные случаи иногда случаются в мировой практике, поэтому для правильного регулирования взаимоотношений архитектора с заказчиком, обществом и коллегами был принят «Кодекс профессиональной этики архитекторов». Приведём некоторые положения кодекса:

«Архитектор обязан отдавать предпочтение честному, профессиональному суждению перед любым другим мотивом, как в процессе создания произведения архитектуры, так и при обсуждении работ своих коллег.

Архитекторы обязаны соблюдать законы, регламентирующие их профессиональную деятельность, должны тщательно взвешивать социальные последствия и воздействие на среду их профессиональной деятельности.

Архитекторы обязаны, уважая свои права, уважать права своих коллег, их профессиональные стремления и вклад, внесенный в работу другими лицами» [5].

Хотелось бы отметить важный момент, что этика профессиональной деятельности архитектора занимает особое место в системе профессиональной этики: её можно рассматривать как с точки зрения инженерной этики, так и с точки зрения этики бизнеса. Причем в плане этики бизнеса, этика архитектора - это этика моральных предпочтений, а в плане инженерной этики - это этика моральной ответственности [8].

Теперь перейдём к рассмотрению этических вопросов в архитектуре. Западные исследователи разделяют их на три типа. Для первого типа критерия этических норм связаны с реальной архитектурной практикой, например, с вопросами безопасности проекта или с вопросами экономического характера, так, например, проблема перерасхода средств на постройку объекта архитектуры может иметь этическую природу. Второй тип связан с вопросами индивидуальной этики архитектора, что может проявляться через различные этические критерии профессиональной деятельности, например, через критерий честности архитектора по отношению к его клиентам и подрядчикам. Ещё один вид этических вопросов в архитектуре связан с этическим критерием «всеобщего блага», который предлагает моральную оценку деятельности архитекторов по его достижению. Так архитекторы могут создавать объекты, которые помогают людям или, напротив, ограничивают их возможности; кроме того, деятельность архитектора связана с критерием социальной полезности, поскольку они, например, могут проектировать социальное жильё для тех, кто в нём нуждается [9].

Теперь можно сформулировать следующие, характерные для этики архитектора моральные дилеммы:

Может ли построенное сооружение соответствовать критерию блага, если оно не соответствует критериям эстетики? Витрувианские принципы польза, прочность, красота предполагают, что нужно связывать эстетическое и полезное. Но с другой точки зрения проблемы эстетики и функциональности могут не решаться по одной схеме. Так, современный город изобилует примерами структур, которые хорошо функционируют, но не имеют эстетически достойного дизайна.

Другая дилемма: Что должно быть критерием деятельности архитектора – ценности этики бизнеса или этики искусства? Этот вопрос особенно актуален, поскольку эти ценности могут никак не соотноситься между собой или вовсе быть взаимоисключающими.

И последняя: Что важнее, предпочтение интересов общества или заказчика? В этом важном вопросе архитектору необходимо находить «золотую середину», чтобы не создавать конфликтные ситуации. В Феврале прошлого года прошла волна недовольств от посе-

тителей московского парка развлечений «Остров мечты». Заказчик сэкономил на некоторых деталях благоустройства, чем гости парка остались явно недовольны. В данной ситуации архитектор не смог найти баланс между желанием заказчика - сэкономить и желаниями посетителей.

Способы разрешения этих дилемм могут быть основаны на существующих этических кодексах поведения, профессиональные конфликты могут разрешаться при участии комиссий по профессиональной этике. Однако необходимо учитывать, что кодексы должны уточняться, с учетом изменяющихся требований общества и экономической реальности, а разрешение конфликтов должно быть ситуационным. Также необходимо помнить, что профессиональная этика призвана не наказывать за совершённые нарушения, а предупреждать, предотвращать их.

Подводя итог, можно сделать вывод, что этика играет важную роль в профессии архитектора, так как она помогает избегать конфликтных ситуаций и увеличивает эффективность бизнеса, за счет грамотно выстроенных взаимоотношений.

Список литературы

1. Веселова, В. С. Социально-философский анализ проблем образования человека / В. С. Веселова // Аспирантский вестник Поволжья. – 2009. – № 1-2. – С. 16-19.
2. Веселова, В. С. Роль образования в жизни современного человека / В. С. Веселова // Образование в XXI веке : Материалы Всерос. науч. заоч. конф. / Редкол.: Майкова Э.Ю. (отв. ред.) и др. – Тверь: Твер. гос. техн. ун-т, 2007. – С. 14-15.
3. Гребенкина А.А., Гребенкин Е.В. Профессиональная этика в системе подготовки современного архитектора (на примере обучающихся в НГУАДИ) // Творчество и современность. 2018. №2 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-et..> [Электронный ресурс]. Дата обращения: 24.03.2021.
4. Десять книг об архитектуре. Витрувий. Глава I. Образование архитектора. М. Архитектура-С, 2006. – 328с.
5. Кодекс профессиональной этики российских архитекторов. Принят на VI Съезде Союза архитекторов России 13 октября 2004 года.
6. Проклушина Ю. А. Проблематика профессиональной компетентности архитектора // Вестник науки и образования. 2019. №3-1 (57). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problematika-profes..> [Электронный ресурс] (дата обращения: 24.03.2021).
7. Трагедия торгового центра Сампунг <http://lloill.ru/samproong/> [Электронный ресурс]. Дата обращения: 24.03.2021.
8. Чабдаров М. М. Искусство морального выбора: дилеммы профессиональной этики архитектора // Общество: философия, история, культура. 2017. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvo-moralnogo..> [Электронный ресурс]. Дата обращения: 24.03.2021.
9. Чабдаров М. М. Этика архитектора как вид профессиональной деятельности: этико-нормативный анализ // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2017. №2 (22). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etika-arhitektora-kak-vid-professionalnoy-deyatelnosti-etiko-normativnyy-analiz> [Электронный ресурс]. Дата обращения: 24.03.2021.
10. Чабдаров М. М. Этические проблемы в архитектурной практике // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2018. №1 (25). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eticheskie-problemy-v-arhitekturnoy-praktike> [Электронный ресурс] Дата обращения: 24.03.2021.

СИСТЕМА «УМНЫЙ ДОМ». ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Суслов И.Е.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: qwerty0978wsx78@gmail.com*

В данной статье содержится информация о системе «Умный дом», а именно говорится о том, какое техническое оборудование должна иметь данная система. Перечислены такие системы как системы управления, коммуникации, охраны и контроля и многое другое. Также дается общее определение понятия «Умный дом» на основе уже существующих, несущее в себе полную характеристику системы многофункциональных домов. Также рассмотрено два нежилых здания, которые включают в себя данную систему и выявлены их особенности, а именно каким функционалом обладает их техническое оборудование системы «Умный дом» исходя из их предназначения, чтобы обеспечивать корректную работу здания и комфорт для сотрудников. На основе просмотренного материала сделан вывод о том, какое же здание может считать «Умным» и какими функциями оно должно обладать, чтобы относиться к категории «Мультикомфортное многофункциональное здание»

Ключевые слова: умный дом, многофункциональное здание, комфорт, системы управления, системы охраны и контроля, функционал, инженерные решения, техническое оборудование

THE SMART HOME SYSTEM. WHAT IS IT?

Suslov I.E.¹, Ageeva E. Yu.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: qwerty0978wsx78@gmail.com*

This article contains information about the «Smart Home» system, namely, it says what technical equipment this system should have. Such systems as management, communication, security and control systems, and much more are listed. It also provides a general definition of the concept of «Smart Home» on the basis of existing ones, which carries a full description of the system of multifunctional homes. Two non-residential buildings that include this system are also considered and their features are identified, namely, what functionality their technical equipment of the «Smart Home» system has based on their purpose, in order to ensure the correct operation of the building and comfort for employees. Based on the reviewed material, a conclusion is made about what kind of building can be considered «Smart» and what functions it should have in order to belong to the category of «Multi-comfortable multifunctional building»

Keywords: smart home, multifunctional building, comfort, control systems, security and control systems, functionality, engineering solutions, technical equipment

Современному человеку хочется жить в комфорте. Он стремится создать вокруг себя красоту, меняет под себя интерьер и ландшафт, любит тепло и чистый воздух, стремится обеспечить себе безопасность. Все это сказывается на инженерном оснащении квартир и коттеджей.

Управление освещением, электроприводами, климат-контроль, управление системой вентиляции, централизованное управление системами, системы видеонаблюдения, средства коммуникации, медиа центр, охранно-пожарная сигнализация, системы контроля доступа, контроль нагрузок и аварийных состояний, системы антизаотпления и предотвращения утечки газа, управление инженерным оборудованием, сервера управления – все эти объекты автоматизации включает в себя система «Умный дом». Управление системой может осуществляться с мобильного устройства или с помощью специального сенсорного

блока управления. Человеку остается только жить и наслаждаться своим комфортом, ведь вся рутина возлегла на систему управления домом.[2]

Что же такое система «Умный дом»?

Автор книги «Умный дом своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире» Тесля Е.В. пишет, что «Умным» называют современное здание, все коммуникации которого объединены при помощи высокотехнологичных устройств таким образом, чтобы человеку в нем было удобно. [1, с.7]

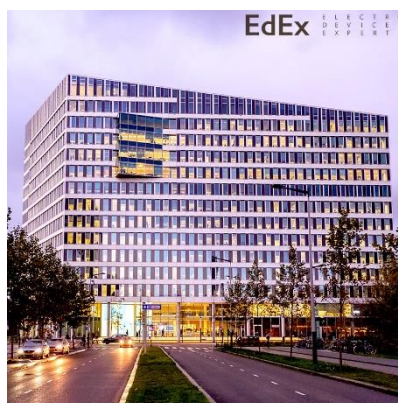
Википедия дает следующее определение: Мультикомфортный дом- это система домашних устройств, способных выполнять действия и решать определённые повседневные задачи без участия человека [5]

Поняв суть всего выше сказанного, можно сформулировать свое понятие многофункционального дома. Умный дом – это система высокотехнологического оборудования, объединяющая в себя все объекты автоматизации, работающая автономно, которой при необходимости можно управлять дистанционно, созданная для максимально комфортного проживания или работы человека.

Существует огромное число проектов зданий с системой «Мультикомфортный дом». Проанализировав несколько проектов, можно прийти к выводу, что почти все здания, которые имеют минимальное оснащение данной системой, включают в себя системы управления отоплением, микроклиматом, медиа центр, системы видеоконтроля, охраны и сигнализации, системы антизаотопления и предотвращения утечки газа, контроль энергопотребления, различные средства коммуникации.

Но прогресс не останавливается на этом. Существует огромное разнообразие функций системы «Умный дом». Все зависит от предназначения здания.

Например, в офисном здании «The Edge» в Амстердаме система через специальное приложение проверит и покажет вам ваше расписание, поможет припарковать машину, подберет для вас рабочее место и отрегулирует специально для вас температуру и освещение, основываясь на ваших предпочтениях. [3]



В терминале T4 аэропорта Чанги в Сингапуре впервые применена технология FAST. С её помощью пассажиры могут проходить регистрацию тогда, когда им удобно. Пассажиры сами сдают багаж, сами проходят паспортный контроль и сами проходят на посадку. Так, система сама взвешивает, сканирует и отправляет ваш чемодан по назначению. Фантастическую картину дополняют роботы-уборщики, катающиеся по терминалу. Завидя пассажира, они останавливаются сами. На всякий случай уборщики оснащены камерами. [4]



Поэтому нельзя конкретизировать, по каким критериям можно считать здание многофункциональным, но если говорить в общих чертах, то многофункциональным зданием можно считать такое здание, в котором решение некоторых задач возложено на техническое оборудование.

Список литературы

1. Тесля, Е.В. Умный дом своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире/Е.В. Тесля – Санкт-Петербург: Питер, 2008г. – 360 стр.
2. Система умный дом: что входит, как работает технология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://buildup.ru/blog/chto-takoe-umnyy-dom.html>, свободный. – Загл. с экрана. 15.05.2021
3. The Edge – самое умное здание в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ed-ex.ru/novosti/edge_samoe_umnoe_zdanie, свободный. – Загл. с экрана. 15.05.2021
4. Гость из будущего: Терминал T4 аэропорта Чанги в Сингапуре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uniquesingapore.ru/gost-iz-budushhego-terminal-t4-aeroport/>, свободный. – Загл. с экрана. 15.05.2021
5. Домашняя автоматизация [Электронный ресурс]. – Режим доступа; https://ru.wikipedia.org/wiki/Домашняя_автоматизация, свободный. – Загл. с экрана. 15.05.2021

В.Г. ВОГРАЛИК И ЧЖЭНЬ-ЦЗЮ ТЕРАПИЯ В СССР.

Талхина Я.М.¹

¹*Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, e-mail: talhina.diana.ru@yandex.ru*

Статья посвящена развитию чжэнь-цзю терапии в СССР. В частности, рассматривается значительный вклад в изучении старинного китайского лечебного метода профессора ГМИ им. С.М. Кирова, В.Г. Вогралика. Совершается исторический экскурс в 1954-1956 гг., когда В.Г. Вогралик возглавлял командировку советских специалистов в КНР. Это необходимо для понимания основополагающих причин интереса горьковского учёного к народной китайской медицине. На основе мемуаров, написанных В.Г. Вограликом, делается вывод, что повышенному вниманию советского профессора к акупунктуре способствовали следующие факторы: тесное общение с представителями китайского народа, расширение и углубление его знаний о Китае – страны с чрезвычайно разнообразной природой и многовековой историей. Также в статье выделяются основные этапы изучения иглоукальвания и прижигания в СССР, применения методики чжэнь-цзю терапии при лечении больных. Особенное внимание уделяется научно-практической деятельности В.Г. Вогралика, новый подход которого постепенно получил известность за пределами региона и распространился по всей стране. В заключении подводятся итоги, где ведущая роль в становлении советской школы иглорефлексотерапии отводится горьковскому профессору, В.Г. Вогралику.

Ключевые слова: В.Г. Вогралик, чжэнь-цзю терапия, иглоукальвание и прижигание, советско-китайские отношения, история советской медицины.

V.G. VOGRALIK AND ZHEN-JU THERAPY IN THE USSR.

Talkhina Y.M.¹

¹*Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, e-mail: talhina.diana.ru@yandex.ru*

This article focuses on the chen-chiu therapy development in the USSR. Particularly, the author considers the significant contribution to the study of the ancient Chinese healing method of the professor of the Gorky Medical Institute after S.M. Kirov, V.G. Vogralik. A historical overview is made in 1954-1956, when V.G. Vogralik headed a business trip of Soviet specialists to the China. It is necessary to understand the fundamental reasons for the interest of the Gorky scientist in traditional Chinese medicine. Based on memoirs written by V.G. Vogralik concludes, that the increased attention of the Soviet professor to acupuncture contributed by following factors: close communication with representatives of the Chinese people, expansion and deepening of his knowledge about China - a country with an extremely diverse nature and a long history. The article also highlights the major steps of the study of acupuncture and moxibustion in the USSR, the application of the chen-chiu therapy method in the treatment of patients. Particular attention is given to the scientific and practical activities of V.G. Vogralik, whose new approach gradually gained prominence outside the region and spread throughout the country. In conclusion, a summary is summed up, where the leading role in the formation of the Soviet school of acupuncture is assigned to the Gorky professor, V.G. Vogralik.

Key words: V.G. Vogralik, zhen-chiu therapy, acupuncture and moxibustion, Soviet-Chinese relations, history of Soviet medicine.

В 1954 году Советский Союз и Китайская Народная Республика заключили договор о дружбе и взаимопомощи, о культурном и техническом сотрудничестве. После этого все чаще организовывались поездки советских специалистов к китайским товарищам для обмена опыта в различных сферах деятельности. Первой в деле здравоохранения стала командировка, которую возглавил профессор ГМИ им. С.М. Кирова В.Г. Вогралик. В течение двух лет врачи СССР работали с рядовыми специалистами, учеными и самыми видными деятелями КНР с целью передать свои навыки и перенять их у коллег, помочь в проведении

реформы высшего медицинского образования и в развитии научно-исследовательской деятельности Китая. Важным итогом этой поездки стало знакомство со старинным китайским лечебным методом иглоукалывания и прижигания, чжэнь-цзю, начало его применение в лечебных учреждениях Советского Союза. [1] «Ноябрь 1954 года. Москва. Ярославский вокзал. По радио звучит песня «Москва-Пекин». Поезд бесшумно трогается» [2, с. 7]. Так вспоминал начало командировки сам В.Г. Вогралик. «Затем пошли новые люди и знакомства» [2, с. 19]. В.Г. Вогралик быстро привык к душевной теплоте и неустанной заботе тех людей, которые были рядом с ним на протяжении двухлетней жизни в Китае (Лао Го, Юры, Сюй У-Фун, Чжан Го-нан). [2]

Его восхитили трудовые подвиги министра здравоохранения, скромность и выдержанность директора института иглотерапии, статность и внимательность директора центрального института китайской медицины, оптимизм директора медицинского института, ум и сметливость многих других крупных руководителей и ученых, которых он увидит в разной обстановке. В.Г. Вогралик ощутил смену дежурной вежливости на теплую дружбу со стороны заведующего терапевтическим отделением и оценил поддержку врачей, с которыми ему довелось работать. [2]

Образ опытного врача китайской медицины в глазах В.Г. Вогралика таков: степенен и нетороплив в движениях, обстоятелен в разговоре, щедр в передаче секретов мастерства. Молодые врачи и студенты Китая отличаются упорством, настойчивостью, ответственностью и неутолимимым желанием познать что-то новое. «Мы неоднократно встречали учащихся, сидящих прямо на тротуаре с книгами, положенными на проезжей дороге», - пишет В.Г. Вогралик [2, с. 61]. Работа советских специалистов проходила не только в больницах, но и медицинских институтах КНР. Здесь состоялись заседания по заслушиванию и обсуждению докладов, прошли лекции, важные совещания и клинические разборы. В 1956 году, когда советские специалисты уезжали, все вузы Китая работали уже совершенно по-новому. [2] «Осенний день 1956 года, 12 часов по пекинскому времени. И под прежнюю музыку «Москва-Пекин» состав медленно отходит от платформы» [2, с. 210]. Так завершилась поездка группы советских ученых и врачей к китайским товарищам – поездка, наполненная впечатлениями, которые и годы спустя будут вызывать в душе В.Г. Вогралика радостные чувства. [2] Жизнь в Китае, знакомство с людьми, местами, традициями, дали возможность советскому профессору изучить опыт восточной медицины. В.Г. Вогралика привлекла такая область китайского врачевания, как чжэнь-цзю терапия. Он обратил внимание на её безвредность и относительную простоту и то, что в ряде случаев ее использование позволяло превзойти результаты лекарственной терапии. В дальнейшем советский профессор по-

считал большим преимуществом иглоукалывания и прижигания способность воздействовать на весь организм, экономичность при довольно высокой эффективности, отсутствие необходимости в использовании дорогостоящей аппаратуры, возможность применения данного метода лечения практически в любых условиях. [3, 4, 5] Эта поездка стала определяющей в дальнейшей творческой деятельности учёного. «Я заболел иглоукалыванием, перенимал опыт китайских врачей», - вспоминал В.Г. Вогралик [6, с.442]. В 1956 году в Горьком были подведены итоги командировки. На заседаниях Ученого совета ГМИ им. С.М. Кирова. В.Г. Вогралик сделал два доклада. В обоих отчетах он отметил важность изучения народной медицины: «...Изучение материалов китайской народной медицины убеждает, что она действительно представляет собой богатое наследие многовековой культуры великой нации. Это богатейший родник медицинских знаний, однако, родник, требующий научно-поставленной углубленной и систематической разработки» [6, с.443]. В 1957 году акупунктура официально была признана в СССР приказом Министерства здравоохранения.

Вернувшись на Родину, В.Г. Вогралик написал не только мемуары, но и научные труды, посвященные рациональному применению иглотерапии в различных клинических случаях. В дальнейшем его книги были переведены на несколько иностранных языков. В 1959 году первая монография В.Г. Вогралика, посвященная чжэнь-цзю терапии, «Слово о китайской медицине», была выпущена «Медгизом» вместе с переведенной с китайского на русский язык книгой Чжу Лянь «Руководство по современной чжэнь-цзю терапии». Принципы чжэнь-цзю терапии успешно внедрялись в лечебную практику в клинике ГМИ им. С.М. Кирова. Ученый старался сочетать приемы восточной медицины с возможностями европейской медицины в соответствии с достижениями фундаментальной науки и техники. Интенсивная работа в этом направлении развернулась на кафедре госпитальной терапии, которую В.Г. Вогралик возглавлял много лет. [7]

Апробация данного метода требовала популяризации и научного обоснования. Поэтому профессор начал активно знакомить медицинскую общественность с развиваемым им методом. В 1958 году на I Всероссийском съезде терапевтов В.Г. Вогралик сделал доклад о клинкофизиологических основах метода чжэнь-цзю терапии в клинике внутренних болезней. [8] В 1959, 1960, 1961, 1962 гг. в Горьком прошли Всесоюзные научно-практические конференции. С 1960-х гг. такие конференции организовывались в Москве, Ленинграде, Киеве, Кишиневе, Казани, Ростове-на-Дону, Таганроге и других городах. В Казани был собран значительный материал по применению китайского иглоукалывания для лечения разных заболеваний. [6].

В 1960-х гг. работа над изучением потенциальных возможностей иглотерапии не прекратилась. В дальнейшем на основании подхода В.Г. Вогралика ряд его учеников и последователей защитили диссертации и выпустили монографии. Тогда же началось активное применение этого лечебного метода в практике.

В 1971 году в СССР активизировалась подготовка врачей по иглотерапии приказом Министерства Здравоохранения «О дальнейшей разработке метода иглотерапии и внедрении его в практику». В 1980–90-х гг. иглотерапия переживала свой расцвет в России. Многие исследовательские учреждения занимались изучением механизмов иглотерапии, выпускали руководства, монографии по чжень-цзю, врачи проходили переподготовку с присвоением квалификации врач-рефлексотерапевт.

До 1998 года акупунктура структурно была частью физиотерапии, а врачебная специальность называлась «врач-физиотерапевт». С 1998 года приказом Министерства здравоохранения была введена специальность «рефлексотерапия» и утверждён перечень показаний и противопоказаний к применению иглорефлексотерапии.

К сожалению, дружественные отношения СССР и КНР продлились недолго. Но все же они стали яркой страницей для истории медицины обеих стран, ведь взаимопомощь и обмен опытом внесли немалый вклад в общую борьбу за сохранение и укрепление здоровья людей. Именно после поездки советских специалистов к китайским товарищам В.Г. Вогралик организовал изучение чжень-цзю терапии в СССР, и новый метод стал частью терапии в советских медицинских учреждениях. Исторические данные позволили оценить значительную роль горьковского профессора В.Г. Вогралика, в широком распространении иглоукалывания и прижигания в России, как одного из направлений традиционной восточной медицины.

Список литературы

1. Вогралик В.Г. Основы китайского лечебного метода чжень-цзю. Горький, 1961. 320
2. Вогралик В.Г. Два года в Китае. Горький, 1959. 210 с.
3. Вогралик В.Г. Об основных положениях китайской народной медицины и их современное значение, доклад на заседании Ученого Совета Горьковского медицинского института им. С.М. Кирова. Горький, 1956. 33 с.
4. Вогралик В.Г. Слово о китайской медицине. Горький, 1959. 175 с.
5. Вогралик В.Г., Вогралик М.В. Иглорефлексотерапия (пунктуационная терапия). Горький, 1978. 296 с.
6. Нагорных О.С. К биографии профессора В.Г. Вогралика: метод иглорефлексотерапии и аспекты советско-китайских отношений в 1950-е годы. Нижний Новгород, 2017. 10 с.
7. Боровков Н. Н. Этапы большого пути, кафедре госпитальной терапии НижГМА им. В.Г. Вогралика 90 лет. Нижний Новгород, 2014. 24 с.
8. Вогралик В.Г. Клинико-физиологическое обоснование метода иглоукалывания и прижигания (чжень-цзю) при внутренних заболеваниях, предварительные материалы к докладу на I Всероссийском съезде терапевтов. Горький, 1958. 18 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ СОВРЕМЕННОГО НИЖЕГОРОДЦА: ФАКТ ИЛИ ГИПОТЕЗА

Тарасова А.А.¹, Мельникова Е.О.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: stasi-2000@yandex.ru; melnikovakata17@gmail.com*

Настоящее исследование посвящено изучению психологического портрета современного жителя Нижнего Новгорода. За основу исследования была взята гипотеза о преобладании в психологическом портрете нижегородцев ряда черт. Гипотеза была выдвинута на основе анализа исторического наследия, культуры Нижегородской области, этнического состава региона, а также конфессионального разнообразия города и области. Среди предполагаемых черт менталитета нижегородцев были выделены следующие: этническая и религиозная толерантность; стремление к признанию родного города столичным; качества, ассоциируемые с предпринимательством; интровертированность; ответственность; хаотичность и непоследовательность. С целью проверки выдвинутой гипотезы был разработан и распространен опрос «Психологический портрет современного нижегородца». Опрос был составлен на основе Индивидуально-психологического опросника Л. Н. Собчика, Многомерно-функциональной диагностики «ответственности» (ОТВ-70), а также Теста на тип личности по Майерс-Бриггс (МБТИ). Опросник включает 3 вопроса, собирающие социально-демографические данные и 30 основных вопросов, состоящих из пар высказываний. Каждая из выдвигаемых черт психологического портрета проверялась 5 вопросами, объединенными общей темой. Опрос был распространен среди студентов Нижнего Новгорода. В исследовании приняли участие 51 человек. В рамках настоящей статьи приводятся результаты полученных данных.

Ключевые слова: менталитет, психологический портрет, Нижний Новгород, нижегородцы, черты характера, опрос

PSYCHOLOGICAL PORTRAIT OF A MODERN NIZHNY NOVGOROD RESIDENT: FACT OR HYPOTHESIS

Tarasova A.A.¹, Melnikova E. O.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: stasi-2000@yandex.ru; melnikovakata17@gmail.com*

This study is devoted to the study of the psychological portrait of a modern resident of Nizhny Novgorod. The study was based on the hypothesis of the predominance of a number of traits in the psychological portrait of Nizhny Novgorod residents. The hypothesis was put forward on based on the analysis of the historical heritage, culture of the Nizhny Novgorod region, the ethnic composition of the region, as well as the confessional diversity of the city and the region. Among the alleged features of the mentality of Nizhny Novgorod residents, the following were identified: ethnic and religious tolerance; the desire to recognize their native city as the capital; qualities associated with entrepreneurship; introversion; responsibility; chaotic and inconsistent. In order to test this hypothesis, the survey "Psychological portrait of a modern Nizhny Novgorod resident" was developed and distributed. The survey was compiled on the basis of the Individual Psychological Questionnaire of L. N. Sobchik, the Multidimensional Functional Diagnosis of "responsibility", as well as the Myers-Briggs Personality Type Test. The questionnaire includes 3 questions that collect socio-demographic data and 30 main questions consisting of pairs of statements. Each of the proposed features of the psychological portrait was tested by 5 questions, united by a common theme. The survey was distributed among students of Nizhny Novgorod. The study involved 51 people. The article presents the results of the obtained data.

Keywords: mentality, psychological portrait, Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod residents, character traits, survey

В современном мире, с возможностями беспрепятственно знакомиться с культурами других стран и народов, иметь непосредственный опыт продолжительного взаимодействия в межнациональных коллективах, а также вследствие процессов глобализации, острее ощущаются проблемы «размывания этничности». Порождают ли эти процессы изменения

внутри одной страны, сохраняются ли исторически обусловленные особенности поведения, нравы, черты менталитета жителей разных городов России? Предстоящее 800-летие города Нижнего Новгорода актуализирует вопрос обращения к осмыслению уклада жизни нижегородцев, а именно черт психологического портрета – через призму восьмивековой истории и изменений, происходящих в современном мире. Целью настоящего исследования является проверка выдвинутой гипотезы относительно предполагаемых черт психологического портрета жителей Нижнего Новгорода. Для достижения поставленной цели был выбран такой метод исследования, как опрос.

Под психологическим портретом понимается совокупность таких характеристик, как «темперамент, характер, способности, направленность, интеллектуальные показатели, эмоциональность, волевые качества, самооценка» [1]. В социальной психологии отмечается, что городская ментальность – это особая форма группового сознания, ограниченная «историческим временем и географическим пространством, в качестве которого, в частности, выступает большой современный город» [2].

С течением истории, под влиянием тех или иных факторов и процессов складывались уникальные черты характера, поведения представителей какого-либо города или региона. Они нашли отражение в лексике, хозяйственной деятельности, отношении с представителями других городов или этносов. Психологический портрет горожан, формировавшийся на протяжении столетий, отличается достаточной устойчивостью. Но при определении психологического портрета жителей современных мегаполисов необходимо отметить, что «всю социальную жизнь современного горожанина определяют те социальные возможности, которые дает ему его место проживания» [3]. Ритм жизни даже в провинциальном крупном современном городе сильно отличается от уклада жизни предшествующих эпох: считается, что большие города – это среда для молодых людей, которые стремятся к самореализации и высокому заработку.

При анализе истории Нижнего Новгорода, этнического и конфессионального состава региона, была выдвинута гипотеза о преобладании в психологическом портрете нижегородцев следующих черт.

Нижегородская область является многонациональным регионом, и особенности межнациональных отношений играют большую роль в развитии края. На территории нижегородской области проживают представители таких национальностей, как: русские, татары, мордва, украинцы, армяне, чуваша, азербайджанцы, марийцы, белорусы. Исторически на данной территории проживали представители республики Чувашия, Мари Эл, Мордовия что также сказалось на этнической толерантности нижегородцев. Таким образом, особенности межнациональных отношений играют большую роль в развитии края.

Специфика межнациональных отношений в Нижегородской области была изучена независимым аналитическим агентством «ИМИДЖ-ФАКТОР» в ноябре-декабре 2020 года. Общий объем выборки составил 1500 человек. Результаты опроса показали высокий уровень межэтнической толерантности в Нижегородской области. По мнению большинства, межнациональные отношения в области не имеют ярко выраженной отрицательной динамики. Так, 19 % полагают, что эти отношения улучшились, и только 9 % – что ухудшились, 58 % нижегородцев говорят об их неизменности.

Опрос выявил, что 17 % нижегородцев полагают: «межнациональные отношения в регионе носят доброжелательный характер». Кроме того, 62 % респондентов оценивают их как бесконфликтные. Также положительным оказалось отношение местного населения к трудовым мигрантам. Уровень конфликтов местного населения и мигрантов в Нижегородской области оценивается как невысокий. Только 18 % нижегородцев не исключает возникновения конфликтов между местными жителями и приезжими.

Кроме того, опрос показал, что большинство населения области ознакомлено с мерами, предпринимаемых органами власти по укреплению гражданского единства. 53 % опрошенных жителей области удовлетворены деятельностью органов государственной власти в сфере межнациональных отношений. Таким образом, можно предположить, что межнациональная толерантность является называть одной из характерных черт для жителей Нижегородской области [4].

Другой гипотезой является преобладание в психологическом портрете нижегородцев такой черты, как религиозная толерантность. Нижегородская область является поликонфессиональным регионом. На данной территории распространены такие религиозные течения, как православие, старообрядчество, ислам, иудаизм, римско-католическая церковь и протестантские общины. На территории области действует большое количество религиозных организаций (зарегистрировано 575 организация по данным на 2014 год).

В соответствии с анализом роли Нижнего Новгорода в истории России было выдвинуто предположение о наличии в менталитете нижегородцев стремления к признанию родного города столичным по каким-либо признакам. Так, с установлением на Руси монголо-татарского ига и разрушением древнейших городов – Киева, Суздаля, Ростова, Владимира – началось бурное развитие городов, не подвергшихся разорительным нападениям, в числе них был Нижний Новгород. Несколько позднее Нижний Новгород, наравне с Москвой и Тверью, являлся претендентом на звание новой столицы России, будучи столицей Нижегородско-Суздальского княжества Северо-Восточной Руси в течении 1341-1392 годов.

Следующим важным этапом в истории Нижнего Новгорода явилось образование на нижегородской земле второго народного ополчения во главе с Кузьмой Мининым и князем

Дмитрием Пожарским в 1612 году. Нижний Новгород стал центром консолидации военной и экономической силы разрозненного государства.

В настоящее время не забыта идея о Нижнем Новгороде, как «третьей столице». Так, город обретает многочисленные, как официальные, так и неформальные, статусы: «Столица Поволжья», «столица стрит-арта», «столица закатов». Таким образом, сохраняется прочная тенденция стремления к статусу столичного города, как со стороны местного населения, придумывающего и поддерживающего неофициальные статусы города, так и со стороны администрации города, зарегистрировавшей в Роспатенте бренд «Столица Поволжья» [5].

В качестве предполагаемых особенностей психологического портрета жителей Нижнего Новгорода также выдвигаются качества, ассоциируемые с предпринимательством. Предположение делается на основании анализа истории города Нижнего Новгорода. Так, нижегородская земля долгое время являлась местом проведения самой масштабной ярмарки в России и Европе, где заключались важнейшие торговые сделки. Нижний Новгород, благодаря огромному значению ярмарочной деятельности, а также большой активности купцов и предпринимателей во времена Российской империи получил название «карман России». Во многом развитие ярмарочного, торгового дела на нижегородской земле стало возможно благодаря выходцам из старообрядцев, которые стали успешными предпринимателями и благотворителями. И по сей день известны имена купцов-старообрядцев Бугрова, Блинова, Сироткина. «В учении старообрядчества было заложено много идей, которые способствовали развитию предпринимательства в России. Быть «лучше» других, трудоспособнее, предприимчивей других, «быть всегда впереди», обгонять, опережать по всем параметрам своих конкурентов-никониан, завоевывать лидерские позиции во всех доступных сферах – именно такие цели ставили перед собой предприниматели-староверы», отмечает историк старообрядчества Н. В. Козловцева [6, с. 36-37].

Предполагаемой чертой менталитета нижегородцев также является интровертность. По мнению, социолога Ю. Климовой, коренной житель Нижнего Новгорода действительно улыбается чуть меньше, чем представители других регионов России. Статистические исследования свидетельствуют о том, что больше трети нижегородцев тяжело идут на контакт с незнакомыми людьми, в то время как в среднем по России доля таких людей не более 25 % [7]. На появление данной характеристики могло повлиять распространение старообрядцев в окрестностях Нижнего Новгорода. С середины XVII века Нижегородский край стал важнейшим центром старообрядчества. Быт этой части населения является закрытым. Все важные социальные мероприятия проводятся старообрядцами внутри общины. Для старообрядцев характерен традиционный уклад жизни и обособленность от современного общества. Религиозный аспект мог повлиять и на менталитет жителей Нижегородской области в

целом. Одной из возможных причин «закрытости», интровертности нижегородцев является такое историческое событие, как постановление Совета министров СССР «О закрытии города Горького для посещения иностранцами» 1959 года. Постановление было обусловлено повышенным интересом зарубежных властей к деятельности оборонных предприятий и секретных НИИ, расположенных в городе. Это так же могло оставить след в формировании менталитета местных жителей.

Предполагаемой чертой психологического портрета нижегородцев является высокая степень ответственности. Данная характеристика также может быть связана со старообрядческими традициями региона. Эта черта является фундаментальной для приверженцев данного религиозного течения. Важнейшими качествами считались умение сдерживать обязательства, ответственность за собственные слова и поступки, взаимовыручка и помощь внутри сплоченного коллектива, где каждый зависел от другого.

Другой выдвигаемой чертой менталитета нижегородцев является хаотичность, непоследовательность. Городской ландшафт, городская среда являются одним из факторов влияния на психику и эмоциональное состояние человека. Характеристики города, особенности его застройки оказывают определенное психическое воздействие на состояние людей в современных мегаполисах [8]. Так, «В психологическом понимании архитектура формирует устойчивые пространственные реакции, привычки в теле человека, образы и понятия в его ментальном пространстве, которые подсознательно влияют на жизнь и деятельность человека» [9, с. 8].

Относительно Нижнего Новгорода особенности эмоционального восприятия горожан во многом могут быть связаны с нерегулярностью застройки города, а также его расположением на двух берегах, вследствие чего образовалось две части города, называемые «верхней» и «нижней».

Таким образом, было предположено, что в психологическом портрете современного нижегородца присутствуют такие черты, как этническая и религиозная толерантность, стремление к столичности, предпринимательские качества, интровертированность, ответственность и непоследовательность.

С целью проверки выдвинутых гипотез был составлен опросник «Психологический портрет современного нижегородца», с опорой на Индивидуально-психологический опросник Л. Н. Собчика, Многомерно-функциональную диагностику «ответственности» (ОТВ-70), а также Тест на тип личности по Майерс-Бриггс (МВТИ). Опросник включает 3 вопроса, собирающие социально-демографические данные и 30 основных вопросов, состоящих из пар высказываний. Каждая из выдвигаемых черт психологического портрета проверялась 5 вопросами, объединенными общей темой. Целевой аудиторией опросника стали студенты,

люди молодежного возраста, как социально-демографическая группа, нацеленная на будущее, перспективы, в наибольшей степени отражающая тенденции современного мира [10].

В опросе приняли участие 51 человек, проживающие в Нижнем Новгороде на протяжении всей жизни. Из них: 40 человек – женщины, 11 человек – мужчины. Из 51 участника, принявшего участие в исследовании, 21 респондент назвали себя россиянами, 17 человек – нижегородцами и 13 человек – гражданами мира. Таким образом, более 40 % принявших участие в опросе называют себя россиянами, что во многом может быть связано с процессами глобализации, стимулирующими использование более широких и объемных понятий.

Результаты опроса подтвердили религиозную толерантность как характерную черту психологического портрета нижегородцев. Местное население не рассматривает религиозную принадлежность как фактор, влияющий на оценку человека. У большинства нижегородцев (88 %) в окружении есть представители разных религиозных взглядов. Местное население положительно относится к проживанию представителей разных религиозных конфессий на территории региона (98 %). Также нижегородцы положительно относятся к строительству сооружений разных религиозных конфессий (84 %). Таким образом, у 96 % опрошенных выявлена религиозная толерантность и эти данные подтвердили наличие религиозной толерантности как одной из черт психологического портрета нижегородцев.

Стремление нижегородцев к столичности, как одна из гипотез, нашла полное подтверждение в процессе проведения опроса. Наибольшее согласие вызывали утверждения о Нижнем Новгороде как столице по какому-либо признаку. Так, 92 % опрошенных согласны с тем, что «Нижний Новгород – главный город на Волге», 78 % подтверждают, что «Нижний Новгород – столица закатов», 70 % подтвердили свое согласие с тем, что «Нижегородская область – столица народных промыслов». Так, у 80 % опрошенных обнаружено стремление к столичности; из этого следует, что стремление к признанию родного города столичным для нижегородцев является одной из характерных черт.

Такая черта, как стремление к предпринимательству была подтверждена частично. В ответах на некоторые из вопросов разница в выборе утверждений оказалась весьма значительной. Так, на вопрос «Что из перечисленного больше соответствует Вам?» были получены следующие результаты: «Я хотел бы работать в большой компании» – 49 %, «Я хотел бы организовать собственное дело» – 51 %. На вопрос «Что из перечисленного больше соответствует Вам?» были даны ответы в следующем соотношении: «Мне бы хотелось работать в большом коллективе» – 52 %, «Мне бы хотелось принимать все решения самому» – 47 %.

В итоге у 49 % опрошенных выявилось стремление к предпринимательству. Таким образом, при наличии некоторой тенденции стремления к предпринимательству, о существовании этой черты, как присущей современным нижегородцам, однозначно утверждать нельзя. Этот вопрос требует дальнейшего изучения и более тщательного анализа.

При подведении итогов опроса выяснилось, что для современного нижегородца закрытость, интровертность остается характерной чертой. Большинство нижегородцев (60 %) не готовы идти на контакт с незнакомцами. В дружбе 96 % нижегородцев опираются на старых, верных друзей. Тем не менее, новые знакомства воспринимаются нижегородцами положительно (66 %). В итоге только у 47 % опрошенных обнаружилась такая черта, как закрытость. Гипотеза о закрытости нижегородцев подтвердилась частично.

Такая черта как ответственность не подтвердилась у нижегородцев. Участники опроса в большинстве (53 %) не готовы взять ответственность за группу людей. Такое же количество опрошиваемых признают, что в жизни им больше пригодилось умение хитрить и подстраиваться под ситуацию. Кроме того, для большинства (67 %) характерно делать все в последний момент. В итоге только у 47 % респондентов была выявлена такая черта как ответственность.

Такие предполагаемые черты психологического портрета современного нижегородца, как хаотичность, непоследовательность, спонтанность не были подтверждены в процессе исследования. Так, в продолжение фразы «Обычно Вы предпочитаете действовать...» 72 % отметили вариант «Тщательно оценив возможности», и лишь 27 % – «Полагаясь на волю случая». Продолжая высказывание «Вы склонны делать выбор...», 66 % выбрали вариант «Довольно осторожно» и 33 % – «Внезапно, импульсивно». Так, по результатам опроса оказалось, что только у 25 % респондентов присутствуют данные качества. Следовательно, в настоящее время нижегородцам в большей степени присущи такие качества, как тяготение к упорядоченности, предсказуемости, планированию.

Подводя итог, стоит отметить, что если существование таких черт, как межэтническая и религиозная толерантность, стремление к столичности является характерным для психологического портрета современного жителя Нижнего Новгорода, то наличие таких качеств, как стремление к предпринимательству, закрытость, непоследовательность, ответственность требует дальнейшего изучения. Данное исследование не дает окончательного ответа на вопрос о существовании единого психологического портрета нижегородца. Заявленная тематика требует дальнейшего изучения, а также расширение выборки исследования.

Список литературы

1. Дружинин, Н. Е. Словарь по профориентации и психологической поддержке / Н. Е. Дружинин. – Кемерово; Томск, 2003. – URL: <http://med.niv.ru/doc/dictionary/career-psychological-support/fc/slovar-207.htm#zag-411>
2. Иванова, Т. В. Социально-психологические проблемы городской ментальности : *специальность 19.00.05 «Социальная психология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора психологических наук* / Иванова Татьяна Вениаминовна ; Ярославский государственный университет. – Ярославль, 2004. – 56 с. – URL: <https://www.dissercat.com/content/sotsialno-psikhologicheskie-problemy-gorodskoi-mentalnosti/read> (дата обращения: 11.04.2021).
3. Веретнов, А. И. Социально-психологический климат современного мегаполиса и его влияние на психологический портрет горожанина / А. И. Веретнов // Современный город: социальность, культуры, жизнь людей: Материалы XVII Международной научно-практической конференции. – Екатеринбург : Гуманитарный университет, 2014. – С. 235–238. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_23943660_97091042.pdf (дата обращения: 11.04.2021).
4. Специфика межнациональных и межконфессиональных отношений (2020 год). – URL: <https://mvp.government-nnov.ru/?id=252859> (дата обращения: 12.04.2021).
5. Правительство Нижегородской области зарегистрировало бренд «Столица Поволжья» для продвижения нижегородского турпродукта : *сайт* / В городе N. – Нижний Новгород, 2021. – URL: <https://www.vgoroden.ru/novosti/pravitelstvo-nizhegorodskoy-oblasti-zaregistrirovalo-brend-stolica-povolzhya-dlya-prodvizheniya-nizhegorodskogo-turprodukta-id201809> (дата обращения: 11.04.2021). – *Текст : электронный.*
6. Козловцева, Н. В. Старообрядческая православная этика и «дух русского капитализма» (по материалам Нижегородской губернии XIX века) / Н. В. Козловцева // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2009. – №107. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/staroobryadcheskaya-pravoslavnaya-etika-i-duh-russkogo-kapitalizma-po-materialam-nizhegorodskoy-gubernii-xix-veka> (дата обращения: 06.04.2021).
7. В горящую избу никого не заталкивают : *сайт* / Русская планета. – Москва, 2021. – URL: https://rusplt.ru/index/est_li_u_sovremennyh_nizhegorodcev_cherty_ih_predkov_staroverov-7621.html (дата обращения: 10.04.2021). – *Текст : электронный.*
8. Солошенко, М. С. Что нам говорит архитектура. Влияние зданий и сооружений на человека и общество / М. С. Солошенко // Молодой исследователь Дона, 2017. – №3 (6). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-nam-govorit-arhitektura-vliyanie-zdaniy-i-sooruzheniy-na-cheloveka-i-obschestvo> (дата обращения: 04.04.2021).
9. Шилин, В. В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 66 с. – ISBN 5-87941-099-4. – *Текст : непосредственный.* <https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/architecture/843407.pdf>
10. Курьшева, О. В. Психологическая характеристика молодежи как возрастной группы / О. В. Курьшева // Logos et Praxis, 2014. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskaya-harakteristika-molodezhi-kak-vozzrastnoy-gruppy> (дата обращения: 18.04.2021).

АНАЛИЗ И ТИПОЛОГИЯ ОБЪЕКТОВ ФРАКТАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ-НАЧАЛА XXI ВЕКА

Чибакова Е.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород*

Статья посвящена исследованию современных конструктивных особенностей фрактальной архитектуры на основании анализа теоретических работ архитекторов и ученых естественнонаучного профиля, а также композиционного анализа существующих фрактальных объектов. Рассматриваются принципы архитектурного формообразования с включением фрактальных структур и преимущества применения в проектировании математических свойств фракталов. Анализируются следующие способы создания фрактальных форм в архитектуре: метод древовидных ветвящихся структур, метод спиралевидных структур, методы ломаных и кривых линий, задающих динамичные формы архитектурно-композиционных решений. Особое внимание уделяется изучению особенностей использования природных фракталов в архитектурной практике как перспективных направлений современного проектирования и строительства. Проводится комплексный анализ десяти зданий и сооружений современной зарубежной фрактальной архитектуры с точки зрения особенностей архитектурных и конструктивных решений, способов формообразования и художественной эстетики. В результате на основании обобщения и классификации выявленных особенностей создается типология объектов фрактальной архитектуры, характерной для первых десятилетий XXI в. по трем основным типам фрактального самоподобия: геометрического (линейного), алгебраического и стохастического. Формулируются краткие выводы о достоинствах и перспективах фрактального подхода в архитектуре.

Ключевые слова: фрактальная геометрия, фрактальная архитектура, древовидные и спиралевидные структуры, геометрические, алгебраические и стохастические фракталы.

ANALYSIS AND TYPOLOGY OF OBJECTS OF FRACTAL ARCHITECTURE EARLY XXI CENTURY

Chibakova E.A.¹, Ageeva E.Y.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod*

The article is devoted to the study of modern design features of fractal architecture based on the analysis of theoretical works of architects and scientists of natural sciences, as well as compositional analysis of existing fractal objects. The principles of architectural shaping with the inclusion of fractal structures and the advantages of using the mathematical properties of fractals in the design are considered. The following methods of creating fractal forms in architecture are analyzed: the method of tree-like branching structures, the method of spiral structures, methods of broken and curved lines that define dynamic forms of architectural and compositional solutions. Particular attention is paid to the study of the features of the use of natural fractals in architectural practice as promising areas of modern design and construction. A comprehensive analysis of ten buildings and structures of modern foreign fractal architecture is carried out from the point of view of the features of architectural and constructive solutions, methods of shaping and artistic aesthetics. As a result, based on the generalization and classification of the identified features, a typology of objects of fractal architecture, characteristic of the first decades of the 21st century, is created. on three main types of fractal self-similarity: geometric (linear), algebraic and stochastic. Brief conclusions about the merits and prospects of the fractal approach in architecture are formulated.

Key words: fractal geometry, fractal architecture, tree and spiral structures, geometric, algebraic and stochastic fractals.

Поиск и развитие принципов гармоничного формообразования в строительстве ведутся на протяжении всей истории архитектуры. Среди источников для творчества архитекторы и инженеры рассматривают объекты окружающей природы, в частности, фракталы. Фрактальная архитектура – новый метод формообразования, основанный на применении математических свойств фракталов и значительно обогащающий язык архитектурной теории и практики. Фрактальная архитектура носит междисциплинарный характер,

обобщая знания фрактальной геометрии и архитектурной теории. Признаками фрактальной архитектуры являются ветвящиеся структуры – дендриформы; спиралевидные формы; геометрия кристаллов и сот, ячеистость; нелинейность, волновые поверхности, искривление фигур и др. Проекты объектов на основе фрактальных алгоритмов плавно меняют в пространстве свою структуру и не всегда поддаются четкому описанию [1].

Цель исследования: выявить и проанализировать современные принципы и способы формообразования и конструктивные особенности объектов фрактальной архитектуры. Теоретическую основу исследования составляют положения теории и концепций фрактальности, междисциплинарный подход и системный анализ, частные методы исследования: фрактальный и композиционный анализы. В работе используются аналитико-синтетический метод, обобщение фактического материала, классификация, алгоритмизация, математическое моделирование, историко-хронологический метод.

В начале 1970-х годов инженер Отто Ф. провел поиск оптимальных древовидных структур – «дендриформ» [2]. Вертикальные опоры создавались по подобию ствола и кроны дерева. Было установлено, что древовидную структуру от обычных колонн отличает повышенная прочность, меньшая масса, внешняя лаконичность. Перейдем к реальным примерам.

Структурная система, принятая в проекте ресторана The Tote (Мумбаи, Индия, арх. Крис Ли и Капил Гупта) представляет совокупность деревьев. Они вырастают из пола, как строгие колонны, разделяются на крупные, а затем на мелкие ветви. На них опирается крыша.

Спираль – универсальный природный фрактал. Заимствованная у природы, она вдохновила архитекторов на создание «турбосом» [3]. В сравнении с цилиндрическими поверхностями турбосомы обеспечивают большую жесткость и прочность. Такая структура аэродинамична. В лаборатории ЦНИИТИА разработаны методы моделирования спиральных форм.

Композиционная тема спиральных объемов заключена в многочисленных уникальных и выразительных объектах. Форма здания представительства компании Etisalat, Шарджа, ОАЭ, задается цилиндрической улиткообразной вертикальной спиралью. В основе The F&F Tower, Панама Сити, Панама, лежит принцип вращения призмы. Винтообразные спирали содержат Twisting Torso, Мальме, Швеция; Diamond Tower, Дубай, ОАЭ, и др.

Объекты архитектуры в своем внешнем облике чаще содержат элементы фрактальности геометрического типа. Такие фракталы трактуются как фигуры, складывающиеся из

частей, являющихся уменьшенным подобием целого. В практике чаще применимы прообразы фрактальных форм: треугольник Серпинского, множество Кантора, губка Менгера и др.

Роль несущей конструкции 46-этажной башни Hearst Tower (арх. Фостер Н.) выполняет уникальная сетчатая оболочка, требующая на 20 % меньше металла, чем традиционный каркас. Фрактальность фасадов небоскреба образуют треугольники из стали и стекла.

В нелинейных фасадах небоскреба Aqua (арх. Ганг Ж.) отсутствуют геометрически привычные очертания и прослеживаются фрактальные поверхности алгебраического типа. Вписанная в прямоугольник криволинейная поверхность задается монолитным перекрытием, выступающим за края фасада на 4 м. Волнообразность фасадов присуща всем 86 надземным этажам и привлекает тем, что меняет внешний вид башни при смене точки наблюдения.

Самонесущая двухслойная стальная решетка, в которую заключено здание ресторана Toti Toti (арх. Ривер П.), отличается органическими фрактальными очертаниями, дающими отсылку к переплетениям плюща. Ячеистая геометрия фасада с проницаемой оболочкой и голубой подсветкой создает особую атмосферу тонких изменений, игру света и тени.

Изюминка торгового центра Liverpool Insurgentes Department Store (арх. Ройкинд М.) – его интерактивный прозрачный фасад, стирающий грань между интерьером и экстерьером. Конструкция из крупных ячеек служит основой для крепления фасадной системы, состоящей из трехслойной сетки разноразмерных и подобных друг другу шестиугольных сегментов.

Часовня для свадеб Ribbon Chapel (арх. Хироси Накамура) представляет стеклянную башню, с сужением кверху и «шлейфом» двух спиральных лестниц, Соединяющие их элементы, образуют пояс жесткости. А переплетение спиралей формирует внутреннее пространство.

Фракталы на фасадах торгового центра Victoria Gate позволили гармонично вписать здание в историческую застройку Англии второй половины XIX – первой четверти XX вв.

Здание Vessel (арх. Хаезервик Т. и бюро Heatherwick Studio) выполняет функции смотровой площадки. Новая структура из лестниц и площадок превращает комплекс в многоуровневый лабиринт. Фасад выполнен в виде сот, а форма представляет усеченный конус с основанием вверху и изогнутой наружу образующей. Ширина верхней части – 46 м, а основания – 15 м.

Культурный центр The Shed оснащен уникальной мобильной оболочкой, выдвигающейся на рельсах и способной значительно увеличить площадь сооружения. Она состоит из диагональной решетки стального каркаса и полупрозрачных полимерных панелей ETFE.

Кубическая форма фасада офисного здания Cube Berlin (арх. бюро 3XN) имеет сложный узор из треугольников с секциями. Эффектный облик постройки меняется от освещения (солнце, облачность). А двойное остекление решает проблему парникового эффекта.

Большой Египетский музей (арх. бюро Heneghan Peng, BuroHappold Engineering, Arup Group) напоминает пирамиду. Полупрозрачный фасад высотой 800 м сконструирован по принципу треугольника Серпинского. В залах используются треугольные фракталы в виде скошенных фигур. Линии граней сходятся как лучи и напоминают о мифологии Древнего Египта.

Фрактальная геометрия является уникальным инструментом для анализа архитектурных объемов. Современной этап ее развития классифицирует типы фрактального самоподобия на геометрические (линейные), алгебраические и стохастические [4]. Алгебраические фракталы представляют собой объекты нелинейной геометрии, задаваемые математическими уравнениями. Стохастические фракталы получаются при случайной смене параметров в итерационном процессе и напоминают объекты живой природы. Геометрические фракталы образуются путем простых геометрических построений, в двухмерном пространстве их образует ломаная линия, в трехмерном – поверхность. На основании подобия нами предложена типология фрактальной архитектуры, характерная первым десятилетиям XXI в (смотри таблицу).

В целом, фрактальный подход позволяет сочетать стили и уникальные технические решения, экстерьер и интерьер, вместе с арт-объектами, национальными узорами и произведениями искусства, окружающим ландшафтом и средой. При воплощении принципов фрактальности используются математическое и компьютерное моделирование, а также новые технологии строительства. А результатом становится стильный облик современных зданий, сооружений, микрорайонов и целых городов [5]. Можно полагать, что будущее фрактальной архитектуры предопределено общественно-историческим и научно-техническим процессами развития.

Таблица 1 - Типология фрактальной архитектуры начала XXI века

Фрактальная архитектура XXI века по типу фрактального алгоритма

Стохастическая	Алгебраическая	Геометрическая			
Дендри-формы	Параметрические поверхности	Треугольник	Шестиугольник	Ромб	Куб
Примеры					
- Ресторан Togi Togi, Мексика, 2011	- Часовня Ribbon Chapel, Япония, 2013	- Башня Hearst Tower, США, 2003	- ТЦ Liverpool Department Store, Мексика, 2012	- ТЦ Victoria Gate, Великобритания, 2016	- Общежитие Массачусетского института, США, 2002
					
- Ресторан The Tole, Индия, 2008	- Высотное здание Aqua, США, 2009	- Большой Египетский музей, Египет, 2021	- Смотровая площадка Vessel, США, 2019	- Культурный центр The Shed, США, 2019	- Офис Cube Berlin, Германия, 2020
					

Уверенность в перспективности фрактальных принципов в архитектуре придают гармоничность и уникальность получаемых с их помощью результатов, сообразность зданий и сооружений природе, а также безграничный потенциал для профессионального и творческого самовыражения.

Список литературы

- 1 Добрицына И.А. От «решетки» к «фракталу». Влияние идей нелинейной науки на архитектурно-градостроительное мышление / Градостроительное искусство: новые материалы и исследования. Вып. 1. – М: КомКнига, 2007. – С. 464-470.
- 2 Bovill, C. Fractal geometry in architecture and design / C. Bovill. – Boston; Basel; Berlin: Birkhauser, 1996. – 195 p.
- 3 Лебедев Ю.С. Архитектурная бионика – М.: Стройиздат, 1990. – 269 с.
- 4 Бабич В.Н., Кремлев А.Г. О фрактальных моделях в архитектуре. Системный анализ в геометрическом моделировании: научная монография /под редакцией А.Г. Кремлёва; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 171 с.
- 5 Лобанов Е. Ю., Марчукова Е. Д. Развитие идей пространственного города в XX – XXI вв. // Вестник СПГУТД. 2015. №2. – С. 45-50.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЛИДЕРСТВА У СТУДЕНТОВ

Чибакова Е.А.¹, Зими́на Н.А.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет*

Статья посвящена исследованию особенностей эмоционального интеллекта как важного личностного навыка, необходимого современному выпускнику высшего учебного заведения для построения успешной профессиональной карьеры. В работе рассматриваются показатели лидерских качеств студентов, обучающихся в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете по специальности Строительство уникальных зданий и сооружений, в аспекте психолого-педагогической проблемы профессионального развития личности. В свете этой же проблемы изучается эмоциональный интеллект студентов – умение распознавать и интерпретировать свои и чужие эмоции, возникающие в процессе деятельности, регулировать и использовать их для решения управленческих задач. Исследуется взаимосвязь эмоционального интеллекта и лидерства, а также выдвигается гипотеза о существовании положительной связи между лидерскими качествами и эмоциональным интеллектом. Уровень проявления лидерства в совместной деятельности изучается по методике Фетискина Н.П., Козлова В.В., Мануйлова Г.М. Уровня эмоционального интеллекта у студентов определяется по методике Холла Н. Силы взаимосвязи между уровнем эмоционального интеллекта и уровнем проявления лидерства у опрошенных студентов подсчитываются методом ранговой корреляции Спирмена. При сравнении данных, полученных при выполнении двух методик, устанавливается положительная взаимосвязь между эмоциональным интеллектом и лидерскими качествами.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, эмоции, личностные навыки, лидерство, управление.

RELATIONSHIP OF EMOTIONAL INTELLIGENCE AND LEADERSHIP IN STUDENTS

Chibakova E.A.¹, Zimina N.A.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod*

The article is devoted to the study of the peculiarities of emotional intelligence as an important personal skill that is necessary for a modern graduate of a higher educational institution to build a successful professional career. The paper examines the indicators of the leadership qualities of students studying at the Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering with a degree in Construction of unique buildings and structures, in the aspect of the psychological and pedagogical problem of the professional development of the individual. In the light of the same problem, students' emotional intelligence is studied - the ability to recognize and interpret their own and others' emotions that arise in the process of activity, to regulate and use them to solve managerial problems. The relationship between emotional intelligence and leadership is investigated, and a hypothesis is put forward about the existence of a positive relationship between leadership qualities and emotional intelligence. The level of leadership manifestation in joint activities is studied according to the methodology of Fetiskin N.P., Kozlov V.V., Manuilov G.M. The level of emotional intelligence among students is determined by the method of Hall N. The strength of the relationship between the level of emotional intelligence and the level of leadership manifestation among the surveyed students is calculated using the Spearman rank correlation method. When comparing the data obtained when performing the two methods, a positive relationship is established between emotional intelligence and leadership qualities.

Key words: emotional intelligence, emotions, personality skills, leadership, management.

Современная модель лидерства предполагает интеграцию формальных и неформальных инструментов руководства. В своей деятельности лидер сочетает выполнение должностных обязанностей, субординации и руководства с поддержанием неформальных отношений внутри коллектива. Характерная особенность рынка труда в последнее десятилетие

– акцент на универсальные личностные навыки – Soft Skills. Принято считать, что руководитель с развитыми гибкими навыками легче выстраивает рабочий процесс, эффективнее находит решения в кризисных ситуациях.

Эмоциональная компетентность является превалирующим Soft Skills руководителя. Способность распознавать эмоции, мотивацию, желания других людей и свои собственные, а также осознано управлять ими называют эмоциональным интеллектом или EI (Emotional Intelligence).

Студенты специальности Строительство уникальных зданий и сооружений (СУЗ) обучаются как будущие руководители, главные инженеры проектов. Навык регуляции эмоциональных состояний необходим обучающимся для успешного профессионального роста. Таким образом, способности студентов распознавать и интерпретировать эмоции, возникающие в процессе деятельности, использовать их для решения управленческих задач определяют актуальную область исследования.

Настоящая работа направлена на установление уровня эмоционального интеллекта у студентов СУЗ с использованием методик диагностики эмоционального состояния и лидерства в совместной деятельности.

Между эмоциями и качеством жизни человека существует устойчивая зависимость. Наши собственные эмоции и эмоции других людей оказывают влияние на многие сферы жизни. Степень развития эмоционального интеллекта определяет успешность человека на учебе и работе, при взаимодействии с родными и коллегами. По мнению американского психолога Гоулмана Д., сохранить и укрепить значимые отношения человеку помогают тонкие эмоциональные настройки [1]. Работая над эмоциональной стабильностью, человек получает возможность расширить творческий потенциал, развить стрессоустойчивость, улучшить физическое самочувствие [2].

Ряд составляющих эмоционального интеллекта включает умение прислушиваться к собственным чувствам и эмоциям; первичные навыки самоконтроля, которые предполагают направление эмоций на пользу дела и гибкость в разных жизненных ситуациях; воспитание социальной чуткости, т.е. необходимости прислушиваться к чувствам других людей.

Резюмируя перечисленные факты, можно отметить, что развитый эмоциональный интеллект позволяет личности: Понимать свои эмоции, выводить на уровень сознания интуитивные ощущения. Распознавать и интерпретировать эмоции других людей. Знать реперные точки оценки эмоционального состояния, на которые необходимо обращать внима-

ние при взаимодействии с собой и окружающими людьми. Прогнозировать поведение людей, видеть потенциальные возможности для управления. Эффективно работать с коллективом с меньшими эмоциональными затратами.

Важно отметить, что перечисленные навыки в большинстве случаев не закладываются на генетическом уровне, а являются результатом планомерной работы личности над собственной эмоциональной устойчивостью.

Существует положительная взаимосвязь между уровнем эмоционального интеллекта руководителя и эффективностью его деятельности. Навык управления отношениями предполагает наличие у руководителя достаточных знаний и умений в вопросе привлечения коллег к достижению поставленных целей совместной деятельности. Для этого руководители применяют ряд навыков: умение устанавливать психологический контакт; владение механизмами согласования целей, действий, идей; умение убеждать людей, вести их за собой, строить бесконфликтные отношения.

Взаимосвязь социального интеллекта с феноменом лидерства исследовали Белоконь О.В., Хлевная Е.А. [3-5]. В работах затрагивались следующие проблемы: влияние эмоционального интеллекта на возникновение лидерства и его эффективность, взаимосвязь способности распознавать и интерпретировать эмоции с повышением эффективности трудовой деятельности, влияние контроля экспрессии на успешность руководителя, связь эмоционального интеллекта с выдвижением на лидерскую позицию в учебных и трудовых коллективах.

Влияние эмоционального интеллекта на стиль поведения в конфликте у студентов исследовала Зимина Н.А. [6]. По результатам исследований было установлено, что респонденты со средним и низким уровнем эмоционального интеллекта предпочитают компромисс как стиль поведения в конфликте.

Лидеры чаще придерживаются стилей сотрудничества и соперничества, компромисс для руководителей является возможным, но не предпочтительным путем выхода из конфликтной ситуации. В работе Хлевной Е.А. отмечается, что у руководителей, по сравнению с подчиненными, более развиты способности идентификации эмоций и сознательного управления ими для разрешения проблемных ситуаций [5]. На этом основании можно установить связь между уровнем эмоционального интеллекта и лидерскими качествами.

В настоящей работе исследуется взаимосвязь между эмоциональным интеллектом и лидерскими качествами студентов.

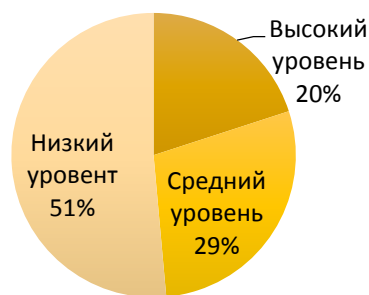


Рисунок 1 – Уровень эмоционального интеллекта у студентов

С целью определения уровня эмоционального интеллекта у студентов было проведено тестирование по методике Холла Н. [7]. В исследовании приняли участие 35 студентов 2 курса направления Строительство уникальных зданий и сооружений, среди респондентов 51,4% студентов мужского пола и 48,6% женского.

Согласно данным, полученным в ходе тестирования, 51% опрошенных имеет низкий уровень эмоционального интеллекта, 29% - средний уровень и только 20% респондентов имеют высокоразвитый эмоциональный интеллект.

В методике Холла Н. эмоциональный интеллект представлен как единая характеристика, состоящая из пяти способностей: эмоциональной осведомленности, эмпатии, самомотивации, управления своими эмоциями, управления эмоциями других людей. Полученные данные показывают, что наиболее развита у студентов способность ориентироваться в своих эмоциях и понимать их причины; самый слабый компонент эмоционального интеллекта – это управление своими эмоциями, причем юноши чувствуют себя в этом увереннее девушек (табл. 1).

Таблица 1. Характеристики эмоционального интеллекта студентов (средние значения)

Эмоциональ-ная осведомлен-ность		Управление своими эмоциями		Самомотива-ция		Эмпатия		Распознавая эмо-ций других людей	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
8,7	13,9	3,4	0,1	7,6	7,1	8,1	11,8	6,8	10,7
11,2		1,7		7,4		9,9		8,7	

Полученные результаты соответствуют данным, полученным Маняниной Т.В., устанавливающим, что женщины лучше справляются с осмыслением и управлением эмоциями в межличностных отношениях, а у мужчин более выражен аспект эмоционального интеллекта, связанный с пониманием и регуляцией собственных эмоциональных переживаний [9].

При изучении уровня проявления лидерства в совместной деятельности по методике Фетискина Н.П., Козлова В.В., Мануйлова Г.М., было выявлено, что опрошенные студенты,

в большой мере обладают лидерскими качествами [8]. Высокий уровень проявления лидерства отмечен у 66% респондентов, средний уровень у 31%, низкая склонность к проявлению лидерства установлена лишь у 1 студента (Рисунок 2).

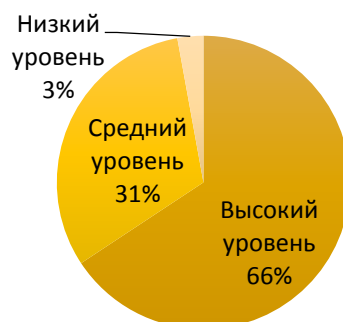


Рисунок 2 – Уровень проявления лидерства в совместной деятельности у студентов

Из числа респондентов, имеющих высокий уровень эмоционального интеллекта, 100% имеют также высокий уровень проявления лидерства в совместной деятельности.

Для определения силы взаимосвязи между уровнем эмоционального интеллекта и уровнем проявления лидерства у опрошенных студентов применен метод подсчета ранговой корреляции Спирмена. Наиболее четкий анализ взаимосвязей достигается путем расчета коэффициента ранговой корреляции для каждой из пяти составляющих эмоционального интеллекта в частности (таблица 2).

Таблица 2. Значения корреляции между уровнем проявления лидерства и компонентами эмоционального интеллекта

Эмоциональ-ная осведомлен-ность	Управление своими эмоциями	Самомотива-ция	Эмпатия	Распознавая эмо-ций других людей
0,296	0,309	0,353	0,527	0,501
$p \leq 0,1$	$p \leq 0,1$	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$

Детальное изучение взаимосвязи лидерства с пятью компонентами эмоционального интеллекта позволяет установить наличие статистически значимой корреляции в трех аспектах: эмпатия, самомотивация и распознавание чужих эмоций.

В целом, сравнение данных, полученных при выполнении двух методик, позволяет проследить тенденцию: существует положительная взаимосвязь между эмоциональным интеллектом и лидерскими качествами, т.е. студенты с более развитым эмоциональным интеллектом склонны к большему проявлению лидерства.

Обработка и интерпретация результатов тестирования позволяет сделать заключение о том, что студенты в недостаточной мере осведомлены о способности осознанного управления эмоциями. Следовательно, существует необходимость создания рекомендаций по улучшению актуального уровня эмоционального интеллекта студентов.

Развитие навыков эмоционального интеллекта возможно путем целенаправленного обучения. Существует множество методик и способов, направленных на повышение уровня эмоционального интеллекта. Перечислим некоторые из них.

Ведение дневника эмоций помогает отслеживать закономерности эмоциональных состояний, выявлять триггеры, вызывающие негативные эмоции. Данный дневник полезен людям, стремящимся развить навыки самоконтроля и понимания природы собственных эмоций.

Осмысление чувств и задание себе определенных вопросов позволяет личности овладеть силой собственных эмоций и перестать быть рабом своих чувств. Фокус на мыслительном процессе дает возможность контролировать реакцию на эмоции независимо от степени трудности обстоятельств.

Анализ обратной связи и принятие критики как конструктивной информации важны для работы над собой. Для развития эмоционального интеллекта необходимо научиться слушать других людей, не фокусируясь на правильном и неверном, следует стремиться понять разные точки зрения и причины отличий.

Умение делать паузу, чтобы отстраниться и подумать, прежде чем говорить поможет избежать неловких ситуаций и спасти множество взаимоотношений. Нельзя не отметить важность контроля речи и подбора правильных слов в критической ситуации.

Важной составляющей эмоционального интеллекта является эмпатия. Эмпатия помогает влиять на других людей и строить прочные отношения. Ее намеренное развитие достигается путем стремления к пониманию чувств и эмоций другого человека, побуждающих его действовать определенным образом. Увидеть мир глазами другого человека возможно только, отстранившись от суждений, оценок и ярлыков.

Результаты исследования позволили сделать следующие выводы:

Во-первых, успешности деятельности лидера важную роль играет эмоциональный интеллект, наибольшее влияние оказывают такие компоненты эмоционального интеллекта как контроль экспрессии, понимание чужих эмоций через экспрессию, управление чужими эмоциями.

Во-вторых, развитие уровня эмоционального интеллекта человека достигается посредством специальных методик. В частности, ведение дневника эмоций, контроль мыслей, анализ обратной связи, умение делать паузу и др.

В-третьих, актуальный уровень эмоционального интеллекта у студентов, принявших участие в исследовании, требует последующего развития. Рекомендации и методики, предложенные в настоящей работе, могут помочь студентам в процессе развития навыка регуляции эмоциональных состояний.

В целом, эмоциональный интеллект – определяющий фактор успешности в процессе построения профессиональных и межличностных отношений. В связи с этим представляется ценным развитие в себе способностей распознавания эмоций и осознанного управления ими – способностей, позволяющих верно истолковывать обстановку, оказывать на нее влияние, не поддаваться стрессу и оставаться обаятельным в любой ситуации.

Список литературы

1. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект / Гоулман Д.; пер. с англ. Исаева А.П. – М.: АСТ, 2012. – 478 с.
2. Барисо Д. EQ. Эмоциональный интеллект на практике. Как управлять своими эмоциями и не позволять им управлять вами / Барисо Д. пер. с англ. Гардт А.Н. – М.: Эксмо, 2019 – 150 с.
3. Белоконь О.В. Взаимосвязь эмоционального интеллекта с лидерством. Автореф. дис. ... канд. психолог. наук. – М., 2008. – 23 с.
4. Белоконь О.В. Эмоциональный интеллект и феномен лидерства: эксперимент «Строим вместе» // Психология. Журнал Высшей Школы экономики. – 2008. – №3. – С.87 – 99.
5. Хлевная Е.А. Роль эмоционального интеллекта в эффективной деятельности (на примере руководителей). Автореф. дис. ... канд. психолог. наук. – М., 2012. – 28 с.
6. Зимина Н.А. Взаимосвязь эмоционального интеллекта и стилей поведения в конфликте// Научно-практический журнал «Гуманизация образования». – №3, 2020.С. 58-74.
7. Диагностика «эмоционального интеллекта» (Н. Холл) / Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М., Изд-во Института Психотерапии. 2002. С.57-59.
8. Самооценка лидерства / Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М., 2002. С.391-392.
9. Манянина, Т.В. Функциональные особенности эмоционального интеллекта в психологической культуре личности // Проблемы развития человека: психологический и педагогический аспекты: межвузовский сборник научных трудов. Армавир. Изд-во ПОЛИПРИНТ. 2010. С. 148-158.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИЙ ГОТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Щаулов Ф.В.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹ *Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: fedya.schaulov@mail.ru*

Всё новое – это хорошо забытое старое. В нашей жизни всё идёт по спирали. Что-то приходит, а что-то уходит. Архитектура не является исключением. В последнее время люди начали снова проявлять интерес к готике – стилю архитектуры, который возник практически тысячу лет назад. А если быть более точным, то к её характерным элементам: многоскатным крышам, стрельчатым окнам, нервюрным сводам, горгульям и прочим декоративным элементам, которые делают этот стиль столь привлекательным, возвышенным и пугающе благородным по сравнению с другими. На фоне обычных, возможно даже скучных домов, отделанных в классическом стиле, например, в русском или викторианском, и хай-тек зданий с чёткими геометрическими формами с использованием большого количества стекла, металла, пластика и бетона не могут не выделяться строгие, мистически красивые, завораживающие своим обликом особняки с витражами, заостренными окнами, высокими башнями со шпилями, устремленными вверх, колоннами, большим количеством резных элементов на фасаде. Также, готический стиль, измененный под современные стандарты, может очень хорошо вписаться в кварталы с исторической застройкой или же использоваться при создании новых, ранее невиданных соборов.

Ключевые слова: архитектура, готика, готическое искусство, современная архитектура, традиции.

THE USE OF GOTHIC TRADITIONS IN MODERN ARCHITECTURE

Shchaulov F. V.¹, Ageeva E. Yu.¹

¹ *Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: fedya.schaulov@mail.ru*

Everything new is well-forgotten old. In our life, everything goes in a spiral. Something comes, and something goes. Architecture is no exception. Recently, people have begun to show interest in Gothic again – a style of architecture that originated almost a thousand years ago. And to be more precise, to its characteristic elements: multi-pitched roofs, lancet windows, rib vaults, gargoyles and other decorative elements that make this style so attractive, sublime and frighteningly noble compared to others. Against the background of ordinary, perhaps even boring houses, decorated in a classical style, for example, in Russian or Victorian, and high-tech buildings with clear geometric shapes using a large number of glass, metal, plastic and concrete, strict, mystically beautiful, fascinating mansions with stained glass windows, pointed windows, high towers with spires pointing upwards, columns, a large number of carved elements on the facade can not stand out. Also, the Gothic style, modified to meet modern standards, can fit very well into neighborhoods with historical buildings or be used when creating new, previously unseen cathedrals.

Keywords: architecture, Gothic, Gothic art, modern architecture, traditions.

Целью данного исследования является выявление характерных элементов при строительстве современных домов и соборов с использованием готического стиля.

В настоящее время не обязательно быть священником, чтобы жить в готическом доме. Тем не менее, здание такого плана подойдет далеко не каждому, а только тем, кто хочет быть не таким, как все, кто хочет выделяться на фоне обычных среднестатистических дачных домов. Многие архитекторы считают, что коттедж в готическом стиле – это что-то выдающиеся, крайне необычный формат. Он всегда будет притягивать взгляды людей и должен быть богато украшен.

«Площадь готического «замка» должна быть не меньше 400-500 кв. м, с очень высокими сводчатыми потолками, иначе трудно передать дух рыцарской эпохи, – считает Сергей Лунев, главный архитектор проектного бюро Artdoma. – Внешний «готический» вид дому придают характерные очертания арок и оконных проёмов, круглые или квадратные в сечении башенки с крышами конической или пирамидальной формы, обилие остроконечных шпилей на крутых скатных крышах, а также кованые парапеты кровли и балконов, массивные ставни и решётки на окнах. Но главное, что готика всегда устремлена к небесам. Весь дом должен словно тянуться вверх» [1]. На Рисунке 1 можно увидеть одну из главных особенностей готической архитектуры – многоскатную крышу, которая обычно покрывается натуральной черепицей или её имитацией. На ней также установлены шпили, визуально вытягивая здание ввысь [2].



Рисунок 1 – Многоскатная крыша со шпилями

Все декоративные элементы готического коттеджа, без которых он не будет привлекать столько внимания, могут быть легко созданы с помощью современных строительных материалов. Например, погодостойкий фасадный пенополистирол может с лёгкостью заменить массивные элементы из бетона, кирпича или гипса для создания декоративных элементов на фасаде, оформления дверных и оконных проемов. Эти детали никак не влияют на здание, не нагружают его, что делает их крайне безопасными при использовании.

Одним из самых известных готических жилищ, построенных в России, является замок известного телеведущего Максима Галкина и его супруги Аллы Пугачевой в поселке

Грязь Одинцовского района Московской области (Рисунок 2.). Этот особняк был построен в 2011 году на территории около одного гектара, общая площадь средневекового замка 2300 м². Башни, донжон, многоскатные крыши, покрытые черным сланцем, окна с витражами, всё это и не только украшает фасад здания. Ещё одной отличительной особенностью является главный вход – он охраняется четырьмя горгульями. (Рисунок 3.).



Рисунок 2 – Замок Галкина и Пугачевой в поселке Грязь Одинцовского района, Московской области



Рисунок 3 – Горгульи у главного входа в замок

Очевидно, что место в арсенале российских архитекторов теперь прочно занимает готика во всех своих проявлениях. Элементы данного архитектурного стиля можно разглядеть на фасадах дачных домов, коттеджей, таунхаусов, особняков и даже многоэтажных жилых комплексов. Многим людям нравится средневековая строгость и устремленность к

небу – особенно, если все это сделано с использованием современных технологий и материалов.

Теперь рассмотрим применение готической архитектуры за рубежом. В Рейкьявике, столице Исландии находится поистине уникальный собор, представляющий шикарный образец современной архитектуры – Хадльгримскиркья (Рисунок 4), который строился с 1945 до 1986 года. Данное здание имеет высоту 74,5 метра [3].



Рисунок 4 – Собор Хадльгримскиркья, Рейкьявик, Исландия

В интерьере здания присутствуют стандартные элементы католических соборов – сводчатые потолки, стрельчатые окна, витражи. Архитектура собора представляет собой смесь экспрессионизма и неоготики [4]. Здание было спроектировано так, чтобы напоминать извержение вулкана. Основой здания послужил собор Христа Царя, который был построен в 1929-ом году, в Рейкьявике.

Ещё одним хорошим примером зарубежного использования готической архитектуры может послужить интересное здание, появившееся в городе Перт, Австралия в 2017 году. Занимаемая площадь этого объекта всего 200 м², что никак не влияет на впечатление, которое он производит на прохожих. Проект Cadogan Song School (Рисунок 5) был разработан архитектурной фирмой Palassis. Их нужно было выполнить весьма нетривиальную задачу – гармонично вписать здание школы в массив старинной городской застройки.

Ансамбль религиозных сооружений окружал место постройки. Архитекторы решили принять весьма необычное решение для данного здания – возвести современный объект, опираясь на традиции средневековой готики. В итоге среди старинных построек появилась уменьшенная копия кафедрального собора с белоснежным фасадом. При первом же

взгляде на это чудо, становится понятно, что Cadogan Soud School является современной интерпретацией храмового здания, отлично вписывающейся в дух исторической застройки [5].



Рисунок 5 – Проект Cadogan Song School, Перт, Австралия

Данный объект является отличным примером внедрения современной архитектуры в кварталы с исторической застройкой. Сочетание новых и старых зданий в городах с богатым прошлым является большой проблемой – новостройки портят исторический вид города, а старинные здания с трудом могут ужиться среди многоэтажек. Архитекторы Palassis уверены, что дело лишь в творческом подходе. Экспериментируя со стилями, можно с легкостью достичь желаемого результата.

Нами были рассмотрены несколько примеров использования готической архитектуры в современном мире. При наличии желания и возможностей, в наше время стало доступно практически всё, в том числе и строительство собственного коттеджа, особняка или даже замка в готическом стиле. Современные технологии позволяют сделать это с относительно небольшими трудозатратами, но при этом вы получите неповторимое жилище. При этом при строительстве будут использоваться более лёгкие и прочные материалы, чем

раньше. Примером такого здания является замок, построенный Максимом Галкиным в Московской области.

Готический стиль, мрачный, красивый и достаточно непростой, может производить сильнейшее впечатление даже в небольших зданиях и сооружениях. Его используют в современном дизайне коттеджей и домов, чтобы подчеркнуть необычное оформление как внутри, так и снаружи.

Также нами рассмотрены примеры использования наследия готики за рубежом. В столице Исландии, городе Рейкьявик, относительно недавно, в XX веке был построен собор Хадльгримскиркья в котором умело сочетаются готические элементы с крайне необычным внешним видом. Во внешний облик этого здания отлично вписываются стрельчатые окна, а внутренние своды отдают дань уважения своим готическим предшественникам.

Не менее хорошим примером служит австралийская школа, расположенная под уменьшенной копией кафедрального собора. Данная постройка доказывает, что возможно воплотить узнаваемый стиль в реальность, и в тоже время сделать его современным. Это здание отлично вписалось в ансамбль религиозных сооружений, стоящих вокруг, несмотря на свой необычный внешний вид.

Все эти примеры дают нам понять, что может быть сейчас готические соборы, в привычном понимании, и не строятся, но тем не менее архитектурные особенности тех времен находят отражение в современных зданиях по всему миру, в том числе и в России.

Список литературы

1. Современная готика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vashdom.ru/articles/caparol_31.htm. Дата обращения к документу – 10.05.2021.
2. Готический стиль в архитектуре – особенности и технологии строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.domamo.ru/articles/stili-v-stroitelstve/goticheskiy-stil-v-arkhitecture-osobennosti-i-tekhnologiya-stroitelstva/>. Дата обращения к документу – 10.05.2021.
3. Вулканы и неоготика. Современная архитектура Исландии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://probauhaus.ru/hallgrimskirkja/>. Дата обращения к документу – 10.05.2021.
4. Хадльгримскиркья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Хадльгримскиркья>. Дата обращения к документу – 10.05.2021.
5. Готическая архитектура XXI века [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal.homemania.ru/article/arxitekturnaja-gotika-xxi-veka>. Дата обращения к документу – 10.05.2021.

РОЛЬ НАТУРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИМЕЮЩИХСЯ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Юрченко П.В.¹, Никольский Е.К.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ekn39@mail.ru, pavel-yurchenko@list.ru

Вопрос достоверности космических снимков, применяемых при решении различных практических задач, является одним из наиболее важных. Отдельные погрешности снимков способны исказить результаты дальнейших исследований. Натурное обследование выбранной территории является одним из способов повышения достоверности картографических материалов. После корректировки в результате натурного обследования уточняется их достоверность и надежность изображения. Актуальность и целесообразность натурного обследования в определении достоверности картографических материалов очевидна. К несомненным достоинствам натурного обследования относится его относительно несложная организация и возможность развертывания на всех доступных площадях.

Ключевые слова: картографические материалы, космические снимки, натурное обследование, рекогносцировка, поверхностные водные объекты.

THE ROLE OF THE FIELD SURVEY IN DETERMINING THE RELIABILITY OF THE AVAILABLE CARTOGRAPHIC MATERIALS

Yurchenko P.V.¹, Nikolsky E.K.¹

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ekn39@mail.ru, pavel-yurchenko@list.ru

The question of the reliability of satellite images used in solving various practical problems is one of the most important. Individual errors in the images can distort the results of further research. Field survey of the selected area is one of the ways to increase the reliability of cartographic materials. After correction, as a result of a field survey, their validity and reliability of the image are refined. The relevance and expediency of a field survey in determining the reliability of cartographic materials is obvious. The undoubted advantages of a field survey include its relatively simple organization and the possibility of deployment in all available areas.

Keywords: cartographic materials, satellite images, field survey, reconnaissance, surface water bodies.

Картографический материал и космические снимки позволяют определить положение объектов на земной поверхности, а также их форму и размеры. Иногда эти задачи не могут быть решены ввиду некачественного отображения ситуации на графических материалах. Для устранения возникшей проблемы проводится полевое обследование. В данной работе натурное обследование проводилось на территории междуречья Пьяны и Чеки в границах Большеболдинского муниципального района нижегородской области.

Цель данного исследования – определить, как натурное обследование территории позволяет определить достоверность имеющихся картографических материалов на данную территорию.

Для достижения цели исследования были сформулированы задачи:

1. Изучить характеристики имеющихся карт междуречья Пьяны и Чеки на территории Большеболдинского района.
2. Охарактеризовать базу данных космических снимков на территорию района.

3. Указать факторы влияния на полноту и точность положения объектов на топографической карте.

4. Провести анализ территории, осмотрев объекты ситуации в натуре.

Для данного исследования были выбраны топографические карты Генштаба [5] масштаба 1:25000 на территорию междуречья Пьяны и Чеки в границах Большеболдинского района Нижегородской области. Положение различных объектов на карте определяется с точностью до 2,5 м [2]. Данная карта была выбрана, как наиболее крупная по масштабу среди карт, имеющихся в открытом доступе. Год издания карты – 2001, что заставляет сомневаться в её достоверности отображения местности на 2021 год.

В исследовании были задействованы материалы спутниковых снимков Канопус-В, сделанных в 2019 году, с пространственным разрешением в панхроматическом диапазоне до 2,1 м [4]. Также были задействованы снимки из приложения «Яндекс.Карты» [3], сделанные космическим аппаратом WorldView-2 с пространственным разрешением 0,46 м. Данные снимки способны в значительной степени обновить информацию, содержащуюся на топографических листах карты масштаба 1:25000.

Преимущество космических снимков в том, что имеется представление о том, как реально выглядит изучаемая местность, что даёт возможность цифровать объекты в соответствии с собственным представлением их видения, в отличие от уже готовых топографических карт, где возможность определять формы и размеры объектов ограничиваются тем, что изобразил автор карт. Другим преимуществом космических снимков является возможность отображения тех районов местности, которые не доступны для изучения в натуре ввиду отсутствия возможности работы исследовательской группы обычном порядке по ряду различных причин. Но иногда на снимке один объект ситуации может перекрывать другой объект, например: тени и кроны деревьев способны скрыть контуры дорог, русел рек или определённую часть площадного объекта. Это говорит о том, что на снимке нет такого чёткого отображения контуров и обоснованности ситуации, как на карте. Другими недостатками являются: разрешение снимка – которое ограничивает его точность до размеров пикселей. Это ухудшает представление об объекте у наблюдателя. Но при этом стоит отметить, что космические снимки всё равно остаются важным вспомогательным материалом для создания топографических карт [1].

Учитывая эти недостатки, в исследовании требуются результаты полевого обследования, которые могли бы дополнить общую картину о представлении изучаемых объектов.

Рекогносцировка на территорию Большеболдинского муниципального района Нижегородской области была проведена 26 сентября 2020 года.

Посещение Большеболдинского муниципального района выполнялось с целью:

1) более детального осмотра территории, которая являлась пилотной в бакалаврской выпускной квалификационной работе «Реестр поверхностных водных объектов северной

части Большеболдинского муниципального района Нижегородской области и правовой режим примыкающих к ним земель»;

2) визуального осмотра поверхностных водных объектов для установления их подлинного внешнего состояния.

Места полевого обследования выбирались на созданных в ходе выполнения предыдущего исследования листах карты масштаба 1:25000 северной части Большеболдинского муниципального района. Нужно было проверить объекты на предмет их существования и проверки их внешних геометрических параметров: формы и размеров.

Так был выбран один из номенклатурных листов карты масштаба 1:25000, на котором были отмечены места для проведения дальнейшего исследования (Рисунок 1.1).

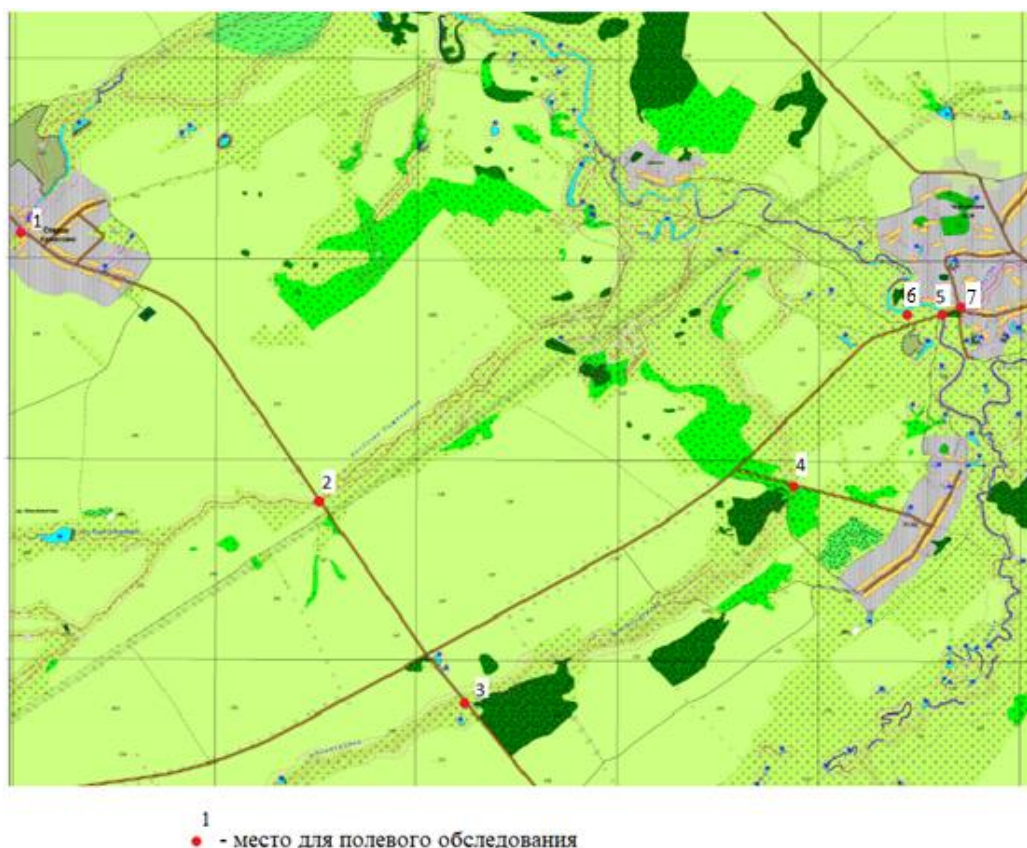


Рисунок 1.1 – Фрагмент листа карты северной части Большеболдинского муниципального района масштаба 1:25000 с выбранными местами полевого обследования.

Места полевого обследования выбирались таким образом, чтобы была возможность рассмотреть наиболее значимые объекты исследования с учётом временных и технических ограничений.

После выбора мест для полевого обследования был осуществлён выезд на каждое из них для оценки поверхностных водных объектов.

1. Первым местом обследования стало село Старое Ахматово. Объектом исследования стал ручей Альзя. Благодаря натурному обследованию удалось оценить состояние русла ручья на этой территории. Ручей существует и находится в относительно хорошем состоянии. К ручью прилегают со стороны правого и левого берега поросли кустарников.

2. Вторым местом исследования стал участок с луговой растительностью, через который протекает ручей Сухая Пожендейка. Из серьёзных различий с картографическим изображением можно отметить пруд, через который и проходит ручей Сухая Пожендейка, которого нет на карте.

3. Река Пожендейка была исследована в двух местах. Было установлено наличие пруда в первом месте исследования и отсутствие русла на поверхности во втором, что явилось различием с картой.

4. Следующим местом исследования стал мост, под которым протекает река Пьяна. Данный мост расположен рядом с селом Черновское, с юго-восточной стороны от границы населённого пункта.

Состояние реки хорошее, если не считать большую площадь, покрытую болотной растительностью.

5. Завершающим объектом исследования стала река Аистик. Река оказалась шириной не больше 1 метра. Вдоль обоих берегов реки имеются поросли кустарников.

Несовпадения ситуации на местности и данных, отображенных на листах исходной карты масштаба 1:25000 и спутниковых снимков указывают на необходимость в пересмотре подлинности графической информации и создание нового топографического листа на основе имеющегося, где были бы добавлены исправления, основанные на результатах полевого исследования.

Проведённые исследования имеют большое практическое значение, так как на их основе и с использованием топографических карт, материалов дистанционного зондирования и информации Росреестра предполагается дальнейшая разработка кадастра природных ресурсов междуречья Пьяны и Чеки.

Список литературы

1. Симакина, Т.Е. Получение и обработка спутниковых снимков : учебное пособие / Т.Е. Симакина – Санкт-Петербург : РГМУ, 2010. – 127 с. – URL: http://ra.rshu.ru/mps/dwnl/facultet/vesna_2010.pdf (дата обращения 20.05.2021) – Текст : электронный.

2. Маслов, А.В. Геодезия : учебное пособие / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков – Москва : Московский государственный строительный университет, 2006. – 598 с. — Текст : непосредственный.

3. Компания Яндекс - Технологии - Спутниковые снимки на Яндекс.Картах. – URL: <https://yandex.ru/companу/technologies/satellite/> (дата обращения 20.05.2021). – Текст : электронный.

4. Геопространственное агентство Иннотер. – URL: <https://innoter.com/sputniki/kanopus-v/> (дата обращения 20.05.2021). – Текст : электронный.

5. Геодезист.RU. Официальный сайт – URL: <https://geodesist.ru/> (дата обращения 20.05.2021). – Текст : электронный.

**МЕЖВУЗОВСКИЙ СБОРНИК СТАТЕЙ
ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСОВ**

Выпуск 21

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.
<http://www.nngasu.ru>, srec@nngasu.ru